I. Akad. nauk

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

SAINT-PÉTERSBOURG.

VII^E SÉRIE.

TOME VII.

(Avec 15 Planches.)

SAINT-PÉTERSBOURG, 1864.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg, MM. Eggers et Comp.,

à Riga, M. Samuel Schmidt,

à Leipzig, M. Léopold Voss.

Prix: 7 Roubl. 30 Kop. arg. = 8 Thlr. 3 Ngr.

AS 262
.S 82

Imprimé par ordre de l'Académie.

Juin 1864. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.

506.A7
A33
7e ser.
t.7
1864
W.Stks.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE.
TOME VII, N° 1.

BAROMETRISCHE HÖHENBESTIMMUNGEN IM CAUCASUS,

AUSGEFÜHRT

IN DEN JAHREN 1860 UND 1861

FÜR PFLANZEN-GEOGRAPHISCHE ZWECKE,

NEBST BETRACHTUNGEN ÜBER DIE OBERE GRÄNZE DER CULTURPFLANZEN

VON

F. J. Ruprecht,
Mitgliede der Akademie.

Gelesen den 19 December 1862.

ST. PETERSBURG, 1863.
Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et Comp.,	Samuel Schmidt,	Leopold Voss.

Preis: 1 Rub. 5 Kop. = 1 Thlr. 5 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

K. Vesselofski, beständiger Secretär.

Im December 1863.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

INHALT.

Vorbemerkungen. Zweck dieser Schrift. Nothwendigkeit der Angabe der Beobachtungs-Elemente und doppelter Berechnung derselben; Hülfe dabei. Grad der Genauigkeit barometrischer Höhenbestimmungen im Allgemeinen. Schwierigkeit genauerer Höhenmessungen im Caucasus. Geodätische Höhenmessungen und Fehler derselben, veranlasst durch die terrestrische Refraktion und Anziehung der Gebirgsmassen. Grad der Uebereinstimmung barometrisch und geodätisch bestimmter Höhenpunkte. Vorzüge des Barometers gegen andere hypsometrische Instrumente auf Reisen im Gebirge. Angaben in Toisen sind die zweckmässigsten für barometrische Messungen. Quellen der Fehler: 1. durch die Ablesung; 2. durch die Dauer der Beobachtung; 3. durch Zeitunterschiede bei correspondirenden Beobachtungen; 4. durch mangelhafte Correction der Instrumente; 5. durch Interpolation bei correspondirenden Beobachtungen; 6. durch Interpolation der Lufttemperatur; Wärmeabnahme nach der Höhe; Einfluss eines Fehlers von 4° und 10° auf die Berechnung der Höhe; Correction der Lufttemperatur; 7. Berechnung nach den Höhentafeln von Gauss; neue hypsometrische Tafeln von Bauernfeind; 8. angenommene Zahlen für die Observatorien von Tiflis und Alagir; 9. Unsicherheit einzelner Beobachtungen; ihr möglicher Fehler bei Benützung naher oder entfernter correspondirender Beobachtungen; Mittel um die Gültigkeit letzterer zu erkennen. Barometrische Höhenbestimmungen ohne correspondirende Station und Anwendung der Carlinischen Tafeln auf Höhenbestimmungen aus vieljährigen Beobachtungen (Tiflis, Alagir).

Instrumente und Transport derselben. Bestimmung ihrer Correction und Aenderungen derselben im Jahre 1860 und 1861. Benützung geodätisch bestimmter Punkte zur Sicherung der Correction. Correction des Alagir-Barometers.

Beobachtungen im J. 1860. Auf dem Wege von Tiflis nach Sakataly n. 1 — 16, bis ins Gebirge 17 — 20. Südliches Dagestan, oberes Samurgebiet 21 — 86. Oberes Dagestan: Kaputscha, Dido oder Zunta, Ilanchewi 88 — 122. Lesghinische Cordon Linie, Kachetien bis Tiflis 87, 123 — 127. Bezirk von Thianeti, Pschawien und Chewsurien 128 — 184. Grusinische Militair-Strasse 185 — 201.

Beobachtungen im J. 1861. Um Tiflis 202 — 211. Grus. Militair-Strasse 212 — 227. Von Alagir bis zum Pass von Digorien 228 — 245. Nördliches Dagestan: Sulak-Gebiet, Koissubu, Mechtulin'sches Chanat 248 — 281. Mittleres Dagestan: Gunib, Awarien, Karata, Bogulal, Tindal, Ratlu Achwach 282 — 350. Oberes Dagestan: Anzuch 351 — 355, Kaputscha 356 — 359, Dido 360 — 365, Gränzgebiet 364 — 367, Tuschetien 368 — 408, Kachetien 409 — 412, Grus. Militair-Strasse 413 — 425, 467, 468. Imeretinische Militair-Strasse von Alagir nach der Radscha 426 — 456. Auf dem Wege von Kutais über das Achalziche Gebirge nach Abbas-tuman 457 — 466.

I. Beilage. Zusammenstellung aller bisher bekannt gemachter Höhenbestimmungen auf der Grusinischen Militair-Strasse zwischen Wladikawkas und Tiflis. Anfängliche grosse Differenz der Angaben. Ermittlung der Correction für die Bestimmungen Parrot's, Meyer's und Dubois. Tabelle für Umrechnungen aus Russ. = Engl. Fuss in Toisen und umgekehrt. Die absolute Höhe des Awlabar Observatorium's in Tiflis kann um 5 Toisen zu hoch angenommen sein. Nothwendigkeit eines neuen geodätischen Nivellementes von Tiflis bis zum schwarzen Meere, desgleichen von Tiflis nach Wladikawkas.

II. Beilage. Versuch, die absolute Höhe von Tiflis und Alagir aus mittleren jährlichen Barometerständen und correspondirenden Punkten am caspischen und schwarzen Meere zu berechnen; 2-jährige Beob. im Tifliser Observatorium unter dem Davidsberge; 11-jährige Beob. im Awlabar Observatorium, Höhenunterschiede beider Observatorien; 10-jährige Beob. in Baku; 5-jährige aus Lenkoran, 3-jährige von Derbent, 7-jährige in Redut-Kale, 6-jährige in Alagir. Depression des caspischen Meeres.

III. Beilage. Vergleichung eigener Höhenbestimmungen mit fremden, Berichtigung 3 Fehler zu 1000 Fuss.

IV. Beilage. Hypsometrische Resultate für 118 wichtigere, bisher noch unbestimmte Punkte.

Anhang. Die obere Gränze verschiedener Culturpflanzen im grossen Caucasus. Getreidebau: 1. im Dagestanschen Kessellande: Roggen bis 1248 Tois., Weizen bis 1157 T., Gerste bis 1080 T., Hafer und Hirse bis 930 T. 2. In Tuschetien, Pschawien, Chewsurien und im Terekgebiete: Weizen bis 923 T., Roggen bis 1300 T., Gerste bis 1262 T., Hafer bis 1110 T. 3. In Ossetien: Gerste bis 1267 T., Weizen bis 1000 T. Culturversuch mit der Kobi-Gerste in Petersburg. Anzahl der Tage und Summe ihrer Temperaturen, welche zur Reife der Gerste, des Sommerweizens und Mais nothwendig sind. Das Barometer kann die Möglichkeit des Getreidebaues im Gebirge schnell und sicher vorausbestimmen. Die Waldgränze fällt nicht mit der Gränze der Getreide-Cultur zusammen. Ueber der absoluten Gränze der Cerealien giebt es im Caucasus keine bleibenden menschlichen Ansiedlungen. Kritik der scheinbaren Ausnahmen.

Andere Culturpflanzen: Mais reift bis 460 T. Die Gärten von Gimri, Bogulal und Gunib. Aprikosen bis 670 und 790 T., Aepfel aus Golotl 410 T., Wallnussbäume bis 650 T., Weinrebe in Anzuch bis 700 T., Hülsenfrüchte bis 863 T., Tabak bis 1130 T., Baumwolle bis 324 T., Kartoffel bis 955 T., Chenopodium bis 1080 T. Schluss und Wünsche.

VERBESSERUNGEN.

Seite 4 Zeile 18, Salatzki — S. 6 Z. 3 von unten: Diklo, Beshita — S. 9 Z. 18, Kussur — S. 13 Z. 14, 567,9 — S. 19 n. 34, Kunal-magar — S. 21 Z. 2 v. u., 1423,4 (R) — S. 28 n. 85 und 86, die Zahlen 1114 und 1025 sind wegzulassen, sie gründen sich auf eine unrichtig ausgeschriebene Zahl des Tifliser Barometer; ebenso 809 sub n. 91 — S. 28 n. 89, Arischis-Tawi — S. 34 n. 117, 118, statt «Kodori,» setze «Kodor,» ebenso S. 116 Z. 12 und S. 120 Z. 18 — S. 37 n. 136, 137, Aragua — S. 43 n. 164, Pudsnaris — S. 44 n. 169, Chachmat — S. 44 n. 170 statt «vielleicht» setze «durchaus» — S. 45 n. 176, Tanies-mtba — S. 55 n. 225 letzte Zeile des Textes, 538,5 = 3441′, nach M. 538,4 Tois., auch auf S. 105 zu verbessern — S. 77 n. 354, statt «Angrosso» setze «Anzrosso» — S. 87 Z. 4, C. Kal. n. 1149. — S. 88 n. 417, der Aragua — S. 90 n. 428, statt «Ukal,» setze «Unal» — S. 95 letzte Zeile. Mit Tiflis berechnet 624,9 (M.) — S. 96 n. 457, Geogr. Breite 42° 16′ — S. 98 n. 464, Höhenunterschied 247,6 (R.) — S. 99 Z. 4 im Jahre 1859, fand Abich 1861 — S. 120 n. 111, statt 749, setze 750.

Während meiner Reise im Caucasus machte ich an vielen Orten barometrische Höhenbestimmungen für allgemeine und spezielle botanisch-geographische Zwecke. Ich übergebe in dieser Schrift die Elemente dieser Beobachtungen und die Resultate der Berechnungen, um nöthigenfalls Jedermann in Stand zu setzen, nähere Einsicht in diese Bestimmungen zu nehmen. Diese eigentlich nur als Mittel zum Zwecke dienende Arbeit musste nothwendig früher beendigt werden und da ich den botanischen Theil meiner Ergebnisse aus dem caucasischen Hauptgebirge nicht zu umfangreich zu machen wünsche, scheide ich diese umständlichere aber jedenfalls wissenschaftlich gebotene Darlegung aus, und werde mich später nur auf die blosse Benutzung der Höhenzahlen beschränken, auf ihre Grundlage aber ein für allemal hieher verweisen.

Bei den so zahlreichen und zeitraubenden Berechnungen haben ihre hülfreiche Mitwirkung dargeboten Hr. Stabskapitain A. P. Owerin, vom Milit. Topographischen Corps, für die Beobachtungen N. 1 — 127, für die übrigen Hr. Chatissian, Directorsgehülfe am Tifliser Observatorium. Einige Ausrechnungen (bezeichnet mit R.) sind von mir gemacht vor Empfang jener Mittheilungen, andere später aus besonderen Anlässen; sämmtliche Rechnungen wurden hierauf dem hiesigen physicalischen Central-Observatorium übergeben und daselbst von Hrn. Müller die Elemente der Beobachtungen und die Höhenberechnungen nochmals controllirt. Auf diese Weise ist beinahe jede Beobachtung zweimal und einige selbst dreimal durch verschiedene Personen berechnet und von dieser Seite wohl gegen Fehler gesichert, die gewiss in manchen Fällen nur die alleinige Ursache der grossen Differenz in den Angaben verschiedener Quellen sind.

Obgleich ein gut gearbeiteter Barometer einen Unterschied von 0,5 Toise in demselben Zimmer höher oder niedriger aufgehängt, zeigen wird, so ist diess kaum sicher zu erwarten von Ablesungen, die an zwei verschiedenen Orten, von zwei Beobachtern und an zwei Instrumenten gleichzeitig und selbst noch so sorgfältig gemacht sind. Sind nun diese zwei Orte weit von einander entfernt und befindet sich gar die eine Station im Gebirge, die andere in der Ebene, so können übermässige Erwartungen von der Genauigkeit barometrischer Höhenbestimmungen kaum in Erfüllung gehen. Aber selbst für gewöhnliche Fälle sind wiederholt und neuerdings Beschuldigungen laut geworden und veranlassten zwei Gegenschriften unter dem Titel «Ueber die Genauigkeit barometrischer Höhen-

messungen» 1861 von Prediger, und 1862 von Bauernfeind, von welchen Ersterer zu zeigen bemüht ist, dass der Barometer Punkte bis auf $\frac{1}{120} - \frac{1}{150}$ ihrer Höhe sicher angebe; Letzterer aber dass unter bestimmten Bedingungen die barometrische Messung kaum mehr etwas zu wünschen übrig lasse und in der Genauigkeit des Resultates nur dem Nivelliren mit Libellen und Latten nachstehe.

Genauen Höhenbestimmungen im Caucasus stellen sich zahlreiche Hindernisse entgegen und es wird noch lange dauern, bis man im Besitze solcher Messungen für alle wichtigen Punkte sein wird. Die grosse Ausdehnung und ausserordentliche orographische Mannigfaltigkeit des Landes, die Unzugänglichkeit grosser Strecken des Hauptgebirges, die noch jetzt nicht ganz beseitigt ist, sind wohl zu berücksichtigende Umstände. Astronomische, trigonometrische und graphische Arbeiten nehmen die volle und allgemein anerkannte Thätigkeit des Milit. Topographischen Corps in Anspruch. Erst in den letzten zwei Jahren sind eine Anzahl Punkte erster Klasse trigonometrisch festgestellt mit einer Genauigkeit von 1,26 Fuss Engl. zur Controlle früherer Arbeiten der Trans-Caucasischen Triangulation in den J. 1847—54 (vergleiche No. 16. 83). Noch ist die Berechnung für die terrestrische Refraction nicht völlig gelöst, so kommt eine neue Schwierigkeit, der Einfluss der enormen Gebirgsmasse auf die senkrechte Stellung des Lothes, also auch auf die Libelle der Theodolithen, wodurch Fehler von mehr als 30 Secunden in den Zenith- und Höhenwinkeln entstehen können. Hr. General-Lieutenant Chodzko, Chef der caucasischen Triangulation, theilte bereits im März 1862 der k. Academie der Wissenschaften mit, dass in Folge dieses Umstandes die trigonometrische Ortsbestimmung von Duschet um + 25″,1 und jene von Wladikawkas um — 28″,6 von der astronomischen abweiche und dass die Einwirkung des Hauptgebirges noch 80 Werst vom Kamme desselben, in Alexandroffsk mit — 12″,0 erkennbar sei. Mithin sind die trigonometrischen Höhenbestimmungen, wenn selbe nicht durch astronomische compensirt werden, im Caucasus auch nicht ganz gegen Fehler geschützt, obgleich sie gewiss gewöhnlichen barometrischen weit vorzuziehen sind.

Unter den von mir angegebenen barometrischen Höhenpunkten fallen nur 9 mit trigonometrisch bestimmten zusammen, die ich wo es möglich war absichtlich aufsuchte, um später eine Vergleichung zwischen beiden Resultaten anzustellen. Man wird in dem III. Anhange bemerken, dass die Mehrzahl derselben bis auf 1,2 Toisen und genauer übereinstimmen. Bei dem Mangel an geodätisch bestimmten Punkten werden daher barometrische Höhen nicht überflüssig sein und die wichtigeren im IV. Anhange verzeichneten, auch abgesehen von den begränzten Zwecken für die sie bestimmt sind, von allgemeinerem Interesse sein. Der Barometer wird noch lange ein unentbehrliches oder wenigstens ein wichtiges Instrument für viele Reisende in wenig bekannten Gebirgsgegenden bleiben. Geodätische Messungen sind nur mit einem bedeutenden Aufwande an Zeit, Instrumenten und Personen auszuführen. Dagegen sind Barometer nicht theuer, die Beobachtungen mit denselben

leicht zu erlernen, ihr Transport nicht umständlich, die Aufstellung und Ablesung ohne grossen Zeitverlust und nöthigenfalls sogar ohne Hülfe eines Begleiters zu bewerkstelligen, und die erzielten Resultate für viele Zwecke ausreichend, besonders wenn die Beobachtungen an verschiedenen Tagen zu gewissen Stunden wiederholt und mit nicht sehr entfernten correspondirenden verglichen werden können. Der Barometer bietet mithin so viele Vortheile, dass man die Anforderung auf Genauigkeit desselben etwas herabsetzen kann.

Barometrische Höhenbestimmungen sind am zweckmässigsten in Toisen auszudrücken. Die Angaben in Fussen oder gar in Dezimalstellen derselben involviren einen Schein der Genauigkeit, wie selbe von diesem Instrumente nicht verlangt werden kann. Ich durfte übrigens auf keinen Fall von diesem Maasse abweichen, weil alle früheren botanischen Angaben für dieses Gebirge in Toisen *(hexapodes)* gemacht sind und eine andere Annahme höchst zeitraubende, unnütze und möglicherweise nur fehlerhafte Umrechnungen verursacht haben würde. Meine Höhenzahlen sind zuweilen aus Toisen in englische oder russische Fuss umgerechnet, um sie leichter mit jenen von Hr. Chatissian und den Angaben im caucas. Kalender, die immer ursprünglich in letzterem Maasse ausgedrückt sind, vergleichen zu können. Dieser Umstand ist bei einer Differenz zwischen beiden Maassen zu berücksichtigen.

Auf beschwerlichen und gefährlichen Gebirgsreisen hängt manches von zufälligen Umständen ab. Ein gewissenhafter Forscher darf nichts verschweigen oder weglassen was nicht gut zu einem glänzenden Resultate passt. Diess veranlasst mich, einige Betrachtungen über die Quelle der Fehler bei barometrischen Höhenbestimmungen überhaupt und meinen insbesondere hier beizufügen.

1. Verschiedene Beobachter weichen in der Ablesung des Barometerstandes um 0,1 einer halben Linie von einander ab. Ich vermochte nur selten genauer (0,05) abzulesen und unter ungünstigen Umständen kann eine Ablesung sogar bis 0,2 unsicher sein, was bei Berechnungen für geringe Höhen wenig, aber bei Höhen von 10000 Fuss allerdings an 2 Toisen Unterschied macht. Eine Unsicherheit von 1 Toise liegt also oft innerhalb der Gränzen unvermeidlicher Beobachtungsfehler.

2. Der Barometer kann zuweilen nicht hinreichend lange aufgestellt bleiben, daher das Quecksilber nicht gehörig zur Abkühlung kommt, ein Uebelstand, der eigentlich durch die Berechnung von T. eliminirt werden sollte. Eine halbe oder gar eine ganze Stunde, wie Parrot im J. 1829 wegen Verwerfung von t beobachtete, konnte nur in seltenen Fällen, auf bleibenden Stationen im Lager oder festen Gebäuden verwendet werden; gewöhnlich waren es nur 10 — 15 Minuten.

3. Zeitunterschiede, durch die Lage der Orte bedingt, sind nicht vorgekommen, da kein Punkt von Tiflis oder Alagir westlich oder östlich mehr als $3^{0}15'$ entfernt war, was erst einen Zeitunterschied von 13 Minuten macht, der überhaupt dadurch elidirt war, dass meine Taschenuhr immer nach Tifliser Zeit gestellt war. Indessen ist mir in der letzten

*

Hälfte Juli's 1860 der unangenehme Fall passirt, dass meine Uhr um 45^m zurückgeblieben war. Ein solcher Umstand ist vielleicht bei manchen Reisen vorgekommen und nicht gehörig berücksichtigt worden.

4. Den Correctionen meiner Barometer habe ich ein eigenes Capitel am Schlusse dieser Vorbemerkungen gewidmet.

5. Interpolationen bei correspondirenden Beobachtungen von Tiflis können nur selten eine Quelle wirklicher Fehler sein, weil die Ablesungen stündlich gemacht wurden. Solche sind einige Zeit hindurch auch für meine Beobachtungen in Alagir angestellt worden, aber einige (vom 14. 15. Mai und Anfangs Juni 1861 sind nur aus den gewöhnlichen Stunden 7, 10, 2, 4, 9 interpolirt, sowie auch *t.* in No. 228 — 245.) Hieraus erklären sich unbedeutende Verschiedenheiten in wiederholten Ausrechnungen desselben Punktes.

6. Eher kann bei den Interpolationen von t, wobei die Zahl in Klammern gestellt ist, der Fehler grösser sein. Da das Gesetz der Wärmeabnahme nach der Höhe noch nicht gehörig bekannt ist, so nahm ich mit Parrot 1^0 R. für 100 Toisen an. Der einzige für meinen Zweck brauchbare Punkt: die Kaserne Quinam 1212 Tois. abs. Höhe auf dem Grat des Hauptgebirges zwischen den Schluchten Gudomakar und Gudoschaur, soll nach Beobachtungen, die mir nicht gut bekannt sind, bei + 17,°7 R. für jeden Grad R. $133\frac{1}{2}$ Toisen geben, bei — 4,°2 R. $216\frac{1}{2}$ Tois. (Saletzki 1862). Der Fehler in der Höhenbestimmung verursacht durch t wächst mit der Höhe; z. B. n. 442 in Kalaki bei 1050 Tois. abs. Höhe gibt eine um 4^0 R. höhere Lufttemperatur 10 Toisen mehr für die Höhe, während n. 202 in einer abs. Höhe von 345 Tois. eine Differenz von + 10^0 die Höhe nur um 2,7 Tois. ändert. Der Fall n. 442 und mehrere andere zeigen, dass selbst bei richtiger Ablesung von t, durch abnorme Erhitzung der unteren Luftschichte bedeutende Fehler in den Höhenbestimmungen veranlasst werden können. Bauernfeind erklärt, dass t nur die Temperatur der unmittelbaren Luftschicht über dem Erdboden angebe und nicht jene der freien Atmosphäre in gleicher Höhe, wie diess eigentlich sein sollte; dass der Thermometer bis 10^h Morgens die Lufttemperatur (also auch die Höhe) zu niedrig, zwischen 10 und 4^h zu hoch und nach 4^h wieder zu niedrig angebe und empfiehlt desshalb die Stunden 10 und 4 für Beobachtungen. Meine Beobachtung n. 442 mit der excessiven Wärmestrahlung des Bodens fällt schon auf 10^h Morgens; so kommt daher alles auf den concreten Fall an und theoretische Correctionen für t. nach den Stunden haben keinen Werth.

Uebrigens sind noch so manche locale Einflüsse auf die barometrische Messung, wie z. B. gewisse Winde, Regenwetter, Nebel — bis jetzt keiner andern Berechnung unterworfen, als etwa der ausscheidenden. Ich hatte im Gebirge vorherrschend schönes Wetter und erwähnte nur die Ausnahmen gehörigen Ortes.

7. Alle meine Berechnungen sind gemacht nach den logarithmischen Tafeln De la Lande's, herausgegeben von Köhler 1844 und den Hülfstafeln von Gauss (ebendaselbst S. 261). Ebenso die controllirenden Berechnungen durch Hrn. Müller. N. 1—127 sind

berechnet von Hrn. Owerin nach den Tafeln von Dippe (Astronom. Nachr. 1856 n. 1056. Russ. Uebers.), die sich von den Gauss'schen etwas unterscheiden sollen. Bei der Umrechnung einiger dieser No., sowie auch der übrigen von Hrn. Chatissian ebenfalls nach Gauss berechneten, fand ich keinen merklichen Unterschied, und wo ein solcher vorhanden war, scheint er aus blossen Rechnungsfehlern entstanden zu sein.

Nun zeigt aber Bauernfeind, dass die bisherige Methode der Berechnung barometrischer Höhenmessungen nicht hinreichend genau war, weil *a.* allen bisherigen Barometerformeln zu Grunde liegt die alte Bestimmung der Dichtigkeit der Luft und des Quecksilbers, von Arago und Biot 1806, nämlich 1:10463, welche nach den neueren Untersuchungen Regnault's = 1:10517. Es muss mithin die barometrische Constante vergrössert werden von 18316 auf 18405. *b.* Die Annahme eines mittleren Feuchtigkeitszustandes der Atmosphäre, in Folge dessen Gauss die Barometer-Constante von 18316 auf 18336 erhöhte, ist willkürlich und muss der Druck des Wasserdampfes der Atmosphäre mit dem Psychrometer jedesmal an beiden Stationen gemessen und das Mittel beider Beobachtungen in die Barometerformel eingesetzt werden. Bauernfeind lieferte daher 6 neue hypsometrische Tafeln, von welchen die 3 ersten in der Form mit denen von Gauss übereinstimmen, die 3 letzteren aber zur Berechnung des Einflusses der Feuchtigkeit auf die Höhenbestimmung dienen. Ich kann nur bedauern, dass diese Untersuchungen Bauernfeind's nicht vor meiner Reise erschienen sind und erst nach Beendigung meiner vorliegenden Arbeit und aller Ausrechnungen in meine Hände kam, so dass ich keinen Gebrauch mehr von ihnen machen konnte, um so mehr als keine ambulanten Psychrometer Beobachtungen vorliegen. Dafür die jedesmaligen correspondirenden Psychrometer-Ablesungen von Alagir oder Tiflis zu substituiren, je nachdem der Ort in die feuchte oder trockene Region des Gebirges fällt, die im östlichen Caucasus wahrnehmbar durch die horizontale Verbreitung des Waldes, durch Rhododendron und Azalea markirt ist, wäre vielleicht der Wahrheit näher gewesen, als die willkührliche Annahme bei Gauss. Indessen sind die Unterschiede der Berechnungen nach den Tafeln von Gauss und jenen von Bauernfeind erst in bedeutenden Höhen merklich, aber noch immer zu gering in Betracht der Unsicherheit barometrischer Messungen nach einzelnen Beobachtungen. Aus diesen Gründen schien es besser, bei den ursprünglichen Ausrechnungen nach Gauss stehen zu bleiben. Dadurch ist in einer anderen Hinsicht eine grössere Uebereinstimmung in der Methode der Berechnung mit den früheren barometrischen Höhenbestimmungen im Caucasus gewahrt worden.

8. Durch eine verschiedene Bestimmung des Niveaus der correspondirenden Beobachtungen kommen Fehler in die absoluten Höhen, die aber ebenso leicht wieder eliminirt werden können, wenn die Elemente oder die Art der Berechnung bekannt sind. Die barometrischen Höhenpunkte im cauc. Kalender 1862 S. 302 n. 835 — 1012 sind auf das Tifliser astronomische Observatorium mit der Basis 1488′ berechnet, während die vorhergehenden 834 N., mit Ausnahme einiger wenigen älteren, wenn sie auf dieselbe Basis sich gründen, wahrscheinlich mit 1500′ oder 1510′ in Rechnung gestellt sind. Für meine Be-

obachtungen die mit dem correspondirenden Tifliser Niveau berechnet sind, ist überall die Basis 1500′ = 234,6 Toisen angenommen, eine Zahl, die man zu meiner Zeit im meteorologischen Observatorium selbst für die richtige hielt (Cauc. Kal. 1852 bis 1863 S. 91). Wenn also in dieser Zahl ein Fehler enthalten ist, so ist dieser wenigstens gleichförmig für alle diese Höhenangaben.

Die Höhe des Alagir-Observatoriums rechnete ich ein mit 2060′ = 322,15 Tois. nach Angabe des Cauc. Kal. 1860—1862 S. 92. Im Cauc. Kal. 1863 ist diese Zahl herabgesetzt auf 2040′ = 319,0 Tois. in Folge einer trigonometrisch-geodätischen Operation, deren Details noch nicht veröffentlicht sind. Bis dahin und zur definitiven Feststellung der absoluten Höhe des Awlabars Observatoriums ist es gerathener, mit jeder Correction zu warten (Vergleiche Anhang I).

9. Einzelne Beobachtungen, wenn auch durch nahe correspondirende gestützt, sind immer etwas unzuverlässig. Als das auffallendste Beispiel muss ich den Machatkagipfel n. 206 citiren, der bei einer Entfernung von kaum 2 Werst vom Awlabar Observatorium, eine Differenz von 11 Toisen gegen eine später wiederholte Messung gab. Um so unzuverlässiger wird daher eine einzelne Beobachtung bei einer entfernten correspondirenden Station sein. Leider ist es, gerade an interessanteren Orten, nicht immer möglich, mehrere Tage zu verweilen; zuweilen konnte ich auf der Rückreise denselben Punkt nochmals bestimmen oder einzelne Beobachtungen auf den Lagerplatz beziehen, wodurch das Resultat jedenfalls an Sicherheit gewonnen hat.

Es war mir darum zu thun die extremen möglichen Fehler einer einzelnen Beobachtung im Gebirge, wo die Schwankungen des Barometerstandes geringer sind, kennen zu lernen. Nach G. L. Chodzko (Petermann's Mittheilungen 1862 n. 10) wurden 1860 bei den Triangulations-Arbeiten in Dagestan 16 barometrisch und zugleich trigonometrisch bestimmte Höhen mit einander verglichen und wichen erstere von letzteren ab: bei zwei Beobachtungen um 32 Toisen, bei 3 Beobachtungen bis 28 Toisen, bei 4 Beobachtungen bis 16, bei 6 Beobachtungen nur bis 4 Toisen. Unter allen meinen Höhenzahlen finde ich als stärkste Abweichung vom Mittel (Fehler) 27 Toisen im Lager am Djultitschai, wenn statt 10 Beobachtungen, die ungünstigste n. 42 nur allein gemacht worden wäre; dieser Fehler würde also $\frac{1}{53}$ der Höhe gewesen sein. Hierauf folgen 6 Beobachtungen vom Dindidagh Lager mit einem möglichen Fehler einer einzelnen Beobachtung bis 25 Toisen; Gunibspitze gegen die geodätische um 23 Toisen verschieden (eine einzelne Beobachtung). 2 Beobachtungen von Ratlu Achwach 20 Toisen (oder auch mehr), 11 Beobachtungen vom Saritschai 19 Toisen, 4 von Ukanchado 18 Toisen (nur $1\frac{1}{2}$ Toisen wenn die Beobachtung n. 170 bei stürmischem Wetter wegbliebe), 7 aus der Aknada-Schlucht 18 Toisen, 8 vom Kasbek mit 15 Toisen, 3 von Lars 14 Toisen, 2 von Zindako 14 Toisen (oder mehr), 5 von Dikle 13 Toisen, 3 von Bescheta 12 Toisen, 2 von Ratlu $11\frac{1}{2}$ Toisen, 4 von Dano 11 Toisen, 6 von Sadon mit 11 Toisen. Alle übrigen weniger als 10 Toisen. Die hauptsächlichste Ursache dieser möglichen Fehler ist der nicht übereinstimmende Gang des Baro-

meters in Tiflis und (bei Sadon) Alagir; in zweiter Reihe abnorme Lufttemperaturen (besonders in Ratlu).

Die Unsicherheit correspondirender Beobachtungen ist bei weiteren Entfernungen nicht immer grösser als bei geringeren Distanzen. Als Beleg dafür ist bereits n. 206 erwähnt. Der Fall n. 16 in Sakataly spricht ebensogut für die allernächste correspondirende Beobachtung, als für die 150 Werst entfernte Tifliser; in beiden erhält man einen Höhenunterschied von 5,8 Toisen. Die Beobachtungen in Petrowsk am Caspischen Meere (n. 249, 250) sind entscheidend für die Gültigkeit der 250 Werst entlegenen Alagir Station, aber nicht für jene ebenso weite Tifliser.

Das gleichzeitige und ± gleichwerthige Steigen und Fallen der Barometersäule an beiden Stationen ist ein nicht zu verwerfendes Mittel, um zu erkennen, ob und in welchem Grade entferntere correspondirende Beobachtungen zulässig sind. So sieht man aus n. 3 und 4, dass der Barometer in Tiflis um 1,8 halbe Lin. gestiegen war, 80 Werst davon in Signachi nur um 0,8, was 3 Toisen Unterschied im Resultate macht. N. 26 am Passe Dindidagh und ebenso n. 31, 32 in dessen Nähe am Samur, zeigen mit den gleichzeitigen Elementen in Tiflis, also in einer Entfernung von wenigstens 150 Werst, ein starkes nicht ganz gleichwerthiges Fallen und Steigen. In einer geraden Distanz von etwa 120 Werst, in der Aknada-Schlucht auf der Nordseite des Gebirgskammes Bogos, bemerkt man aus n. 330, binnen 32 Stunden ein Fallen um 2,6, in Tiflis um 2,0 halbe Lin.; 16 Stunden darauf (n. 331) ein Fallen nur um 0,25, in Tiflis aber um 1,3; nach der Zusammenstellung für n. 327 — 333 war die stärkste Differenz im Gange des Barometers auf beiden Stationen nur 1,34 halbe Linien. Grössere Abweichungen: 1,6 halbe Linien gaben 320 und 321 in Chuschtada; 1,8 Ratlu Achwach n. 345, 346. Solche Fälle würden zweckmässiger auf eine andere Weise auszurechnen sein.

Im Anfange meiner Gebirgsreise berechnete ich zu meinem augenblicklichen Gebrauche die Höhen n. 1 — 127 aus den blossen Elementen meiner Stationen, mit Hülfe der von Carlini 1824 verbesserten Tafeln Ramond's. Es ergab sich in 27 Fällen eine Abweichung von mehr als 20 Toisen (darunter 9-mal über 30 und einmal bis 43 Toisen) von den Höhenzahlen, die später aus den correspondirenden Tifliser Beobachtungen ausgerechnet wurden. Unter diesen Fällen war das Lager am Djulti, nach dem Mittel aus 10 Beobachtungen, 1399 Toisen abs. Höhe, was um 25 Toisen zu niedrig ist. Sakataly gab nach dem Mittel von 9 Beobachtungen 292,7 Toisen, also um 18,4 Toisen zuviel gegen die Berechnung mit correspondirenden Tifliser Beobachtungen, deren Resultat durch eine geodätische Bestimmung bis auf 1 Toise gesichert ist.

Die Carlini'sche Methode der Berechnung basirt sich auf die Voraussetzung eines normalen mittleren Barometerstandes, bei einer Lufttemperatur von 12° R. Ihre Zweckmässigkeit prüfte ich durch die Höhenbestimmung der Observatorien in Tiflis und Alagir aus 11-jährigen und 6-jährigen Beobachtungen und fand:

Tiflis 570,72 T. 13.3 t. 9,89 = 233,24 Tois. also Corr. + 1,38 Tois. = 234,62 Tois.
Alagir 559,36 « 13.3 « 6,47 = 320,56 « « « + 1,59 « = 322,15 «

was auch die in diesem Werke angenommenen Höhenzahlen sind.

Instrumente und Transport derselben. Bestimmung und Gang der Correction.

Da ich nicht mit Sicherheit darauf rechnen konnte, in Tiflis mir Reise-Barometer zu verschaffen, und in Petersburg nirgends dergleichen fertig aufzufinden waren, muss ich es besonders anerkennen, dass mir durch den H. Direktor der Pulkova-Sternwarte deren eigene zwei Barometer, getheilt in Russ. (Engl.) halbe Linien, aus der Werkstätte des Hrn. Brauer, N. 64 und 65 überlassen wurden. In der Construction nur wenig abweichend (durch den Mangel des kürzeren Schenkels) von den Barometern Parrot's, haben sie sich auf der Reise zweckmässig erwiesen, besonders Barometer N. 64, das sich schnell schliessen liess, ohne dass Quecksilberkügelchen zurückblieben.

Diese beiden Barometer ungefüllt und ohne T. (Thermom. attachés) in ihren Lederfutteralen mit Tragriemen, 8 Reserve-Röhren nebst Zubehör in einem besonderen Kistchen, das ganze 15 — 16 Pf. schwer, mit 10 Pf. Watte und Papier umwickelt und in einen entsprechenden Holzkasten verpackt, haben die Uebersendung durch die schwere Post bis Tiflis (2600 Werst im April) ohne den geringsten Schaden ausgehalten; ebenso mehrere mit Quecksilber gefüllte Reserve-Thermometer-Röhrchen ohne Scalen. Die Thermomètres attachés zu den Barometern nebst den freien Thermometern trug ich während der ganzen Reise von Petersburg nach Tiflis in meiner Brusttasche. Im Tifliser magnetischen und meteorologischen Observatorium (damals auf dem Awlabar) wurden die überschickten 2 Barometer gefüllt und nebst sämmtlichen Thermometern eine hinreichende Zeit mit den Normalinstrumenten verglichen und mir vom Direktor des Observatoriums Hrn. Moritz folgende Correctionen den 25 Juni mitgetheilt:

Bar. 64 Correct. — 0,46 halbe Lin. Therm. attach. Corr. — 0,1° R.
« 65 « — 0,44 « « « « « — 0,1° R.

Freie Thermometer (*t*) sämmtlich nach Reaumur aus der Werkstätte von Greiner

N. 1 Corr. — 0,3 R.
2 « — 0,3 « anfangs damit beobachtet bis 7 Juli 1860
3 « ± 0,0 « fast immer gebraucht bis zum 11 Juni 1861
4 « + 0,1 « vom 12 Juni 1861 an gebraucht
5 « — 0,3 «
6 « — 0,4 « im Juli 1860 zuweilen gebraucht beim Bar. 65 und die Correction,
7 « — 0,2 « so wie bei den vorhergehenden immer in Rechnung gebracht.

Im Folgenden stelle ich alle einzelnen Data für die Correction der Barometer chronologisch zusammen. Dass T und t n. 3 sich nicht geändert haben, zeigen die stattgehabten Vergleichungen sowohl beider Thermometer und Barometer untereinander während der Reise, als auch mit jenen der Normalinstrumente im Observatorium.

Correction der Barom. im J. 1860, bestimmt im Tifliser Observatorium:

	I. 25 Juni.	II. 7 Sept.	III. 1 Nov.
Bar.	64 — 0,46	nicht reparirt	— 0,20
«	65 — 0,44	— 0,26	— 0,27

Nur diese Bar. Correctionen sind in die Berechnungen der Höhen aufgenommen. Ausserdem können nach Belieben noch folgende Umstände berücksichtigt werden.

10 (22) Juli Abends im Lager am Passe des Dindidagh beide Barometer neben einander aufgehängt und gefunden, dass der Bar. 65 um 0,1 einer halben Linie niedriger stand, als der Bar. 64.

14 Juli. 12^h und später gab eine nicht sehr genaue, weil nicht hinreichend lange fortgesetzte Vergleichung

Bar. 64 ... 464,4 T. 15,0 *t.* 13,2 (*t.* N. 3)
« 65 ... 464,6 « 16,0 « 13,5 (*t.* N. 6)

24 Juli 1^h im Lager am Samur unter Küssur. Die Beobachtung beider Barometer kann als eine annähernde Vergleichung gelten, obgleich sie nicht so sorgfältig wie am 10 Juli ausgeführt werden konnte. Ich war dazu veranlasst dnrch die Entdeckung eines kleinen Luftbläschens in der Quecksilbersäule des Bar. 64. Die nicht corrigirte unmittelbare Ablesung gab für:

Bar. 64 ... 471,9 T. 20,0 *t.* 20,6 (*t.* N. 3)
« 65 ... 471,8 « 21,1 « 22,1 (*t.* N. 6)

26 Juli. Siehe die Beob. n. 66 und 67, welche ebenfalls eine Vergleichung beider Barometer zulassen.

30 Juli 1^h fand ich, dass meine Uhr im Vergleiche mit anderen im Lager um 45 Minuten zurückgeblieben war, und wurde hiernach neu gestellt. Rückwirkende Correctionen sind nicht in Rechnung gebracht worden.

13 August $4^1/_2{}^h$ Ab. bemerkte ich, dass der Bar. 64 durch eingetretene Luft ganz unbrauchbar geworden war. Deshalb wurden die Beobachtungen jetzt mit dem Bar. 65 gemacht. Ob sich dessen Correction schon jetzt auf — 0,26 geändert hatte, (siehe 29 Aug. und 7 Sept.), ist schwer zu erkennen. Es wurde die Corr. — 0,44 berechnet, die noch wenigstens den 26 Juli gültig war und vielleicht noch bis zum 24 August. N. 127 (29 August) ist mit — 0,26 corrigirt.

29 August $3^{1}/_{2}{}^{h}$ verglich ich selbst sogleich nach meiner Zurückkunft nach Tiflis im Observatorium den

Bar. 65.....570.8 T. 21,7 mit dem
Normal Barom. Observ. 570,6 « 21,9

7 Sept. erhielt ich die Corr. — 0,26 des Bar. 65. Siehe oben. Ich nahm bloss diesen Barometer auf die Reise, und nach meiner Rückkunft wurde derselbe wieder im Observatorium geprüft und erhielt ich den 22 October die Correct. — 0,27, also hatte sich der Bar. 65 nicht geändert, obgleich ich während der Reise ein paar mal Luftbläschen in der Quecksilbersäule bemerkte.

1 Nov. erhielt ich aus dem Observatorium die Corr. für beide Barometer, von welchen N. 64 neu gefüllt und ausgekocht worden war. Da ich indessen nur bekannte Punkte zu besuchen gedachte, nahm ich keinen Bar. mit, und erst den 23 Febr. 1861 sind selbe wieder gebraucht worden, nachdem sie bis dahin geschlossen und wohl verwahrt weggestellt waren.

Correctionen der Barometer im J. 1861.

	IV. Tiflis. Observ. 20 März a. St.	V. Wladikawkas 16 Mai	VI. Alagir 19 Mai	VII. Alagir 25 Mai	VIII. T. Ch. Schura 7 u. 16 Juni	IX. Beshita 20 Juli	X. Tifl. Obs. 19 Aug.	XI. Tifl. Obs. 10 Octob.
Bar. 64	— 0,42	— 0,42	— 0,42	— 0,20	— 0,20	— 0,20	— 0,48	— 0,47
« 65	— 0,44	— 0,19	— 0,12	— 0,12	— 0,05	— 0,45	zerbrochen.	

20 März (1 April) erhielt ich die obige Correction aus dem Tifliser Observatorium für die kurz zuvor ausgekochten Barometer.

12 April Barom. 65 abgelesen 566,4 also corrigirt 565,96 bei T. 10,9, von mir verglichen mit dem Normal-Barometer des Awlabar Observatoriums 565,8 bei T. 9,6 stimmte bis auf 0,16, was vollständig auf Rechnung der T Differenz kommt; auf $13^{1}/_{3}{}^{\circ}$ R. nach den Tabellen Kupffer's reduzirt erhält man 566,24 und 566,22.

20 April Bar. 64 und 65 von mir verglichen, zeigten keinen ablesbaren Unterschied.

12 Mai zerbrach der Bar. 65 und wurde den

16 Mai in Wladikawkas reparirt, wobei ich den Barometerstand (durch Vergleichung mit dem unversehrt gebliebenen Bar. 64) um 0,2 niedriger fand,

Bar. 65 zeigte 555,1 bei T. 16,5
« 64 « 555,3 « 16,1

was nach den Reductionstafeln Kupffer's für den Bar. 65 eine Correction von — 0,19 gibt; übrigens sind mit ihm bis zum 19 Mai keine Beob. angestellt.

19 Mai Vergleichung der Bar. 64 und 65 mit dem Barometer des Alagir-Observatoriums, dessen letzte Correction im J. 1859 auf + 0,14 halbe Linie festgesetzt war. Ich las ab:

Bar. Alagir	559,65 T. 14,0	Bar. 64. 560,4 T. 14,3 (Corr. —0,1)	B. 65. 560,1 T. 14,3 (C. —0,1)
	— 0,07	— 0,10	— 0,10
bei 13⅓° R.	559,58	560,3	560,00
Correct.	+ 0,30	Corr. — 0,42	Corr. — 0,12
	659,88	559,88	559,88

Da kein Grund vorlag, den Bar. 64 zu bezweifeln, und die Correction für den Bar. 65 von der früheren nur wenig abwich, so halte ich die Corr. + 0,30 für den Alagir-Barometer aufrecht, die indessen bei den correspondirenden Beobachtungen auf + 0,20 verringert worden ist, weil der Alagir-Observator diese um 0,10 höher abliest, als ich selbe abgelesen haben würde. In den ursprünglich erhaltenen Alagir-Zahlen für N. 223 — 263 war die frühere Correct. + 0,14 beibehalten, in diesen vorliegenden Beobachtungen habe ich die Alagir-Barometer mit Corr. + 0,20 eingetragen, so dass die Höhenzahlen eine übrigens sehr unbedeutende Differenz zeigen werden.

24 Mai bemerkte ich im Bar. 64 zwei Luftbläschen im Quecksilber, die sich bei der nächsten Beobachtung nicht mehr auffinden liessen. Ich erwähne diesen Umstand nur deshalb, weil den 25 Mai dieser Barometer eine andere Correction zeigte. In anderen Fällen hatten solche Luftbläschen keinen merklich nachtheiligen Einfluss.

25 Mai. Vergleichung der Bar. 64 und 65 in Alagir. Bar. 64. 560,5 bei T. 14,5
« 65. 560,4 « « 14,5

Es ist also nicht mehr ein Unterschied von 0,3 wie früher den 19 Mai, sondern nur mehr von 0,1 zwischen beiden Barometern. Der Umstand, dass der Bar. 64 auf der Reise im Gebirge und fortwährend im Gebrauche war, während Bar. 65 seit dem 19 Mai bis zum 25 Mai zu Hause wohlverwahrt blieb, bestimmte mich, die Correction für den Bar. 65 als constant anzunehmen und für den Bar. 64 auf — 0,2 (theoretisch — 0,22) zu ändern, was auch den 5 Juni sich als richtig erwies.

1 (13) Juni. Vergleichung der Bar. 64 und 65 in Mosdok. Siehe N. 246, 247. Das Resultat blieb so, wie den 25 Mai; der Bar. 65 stand wieder 0,1 niedriger als Bar. 64. Die genauere Berechnung gibt für die Beobachtung $6\frac{1}{2}^h$ Früh. Corr. — 0,06 und eine halbe Stunde später (also sicherer) Corr. — 0,13.

4 Juni wurde der Bar. 65 unbrauchbar. Desshalb musste ich noch mehr darauf bedacht sein, die Correction des Bar. 64 sicher zu stellen und begab mich nach dem nahen Petrowsk, um einen Haltpunkt am genau bestimmten Niveau des Caspischen Meeres und am trigonometrisch bestimmten Leuchtthurme daselbst zu gewinnen.

*

5 Juni $7^{1}/_{2}^{h}$ Fr. Bar. 64 im Leuchtthurme von Petrowsk; die Cuvette des Bar. war nach unmittelbarer Messung 20 Fuss tiefer, als der Knopf des Flaggstockes. Bar. abgelesen 597,95, corrigirt 597,75 T. 16,2 t. 14,8. Schon nach $^{1}/_{2}$ Stunde stand derselbe Barometer 1 Fuss über dem Niveau des Meeres unter dem Leuchtthurme und zeigte 603,00 corr. 602,80 T. 16,2 t. 15,0. Der Höhenunterschied beider Punkte macht nach meiner Berechnung (die leicht zu controlliren ist):

236,6 Fuss = 37,00 Toisen
1,0 « bis zum Niveau des Meeres
20,0 « fehlende Höhe bis znm Knopfe des Flaggstockes
257,6 Fuss Höhenunterschied
—85,9 « Niveau des Caspischen unter dem Schwarzen Meere (C. K. 1862 S. 254)
171,7 Fuss absol. Höhe des Leuchtthurmknopfes
171,3 « « « desselben Punktes trigonometrisch (C. K. 1862 S. 256 n. 8)
0,4 Fuss Unterschied zwischen der barometrischen und trigonometrischen Messung zweier Beobachter und verschiedener Jahre.

Durch dieses Resultat wird also die am 25 Mai bestimmte Correction — 0,2 für den Barom. 64 gestützt; aber noch in einer anderen Beziehung war diese Beobachtung wichtig, und das obige erhaltene Resultat als ein zu sehr glänzendes also zufälliges in Schutz genommen. Ich berechnete den Barometerstand im Leuchtthurme mit dem fast gleichzeitigen in Alagir und erhielt als Höhenunterschied

297,1 Toisen = 1899,3 Fuss
151,3 « Leuchtthurm bis zur Stelle wo das Gefäss des Bar. 64 stand.
2050,6 Fuss abs. Höhe für Alagir
2060 « « « « « (C. K. 1862 S. 92)
9,4 Fuss Unterschied.

Ein noch mehr befriedigendes Resultat gibt die Beobachtung am Niveau des Caspischen Meeres (N. 250) berechnet mit der Alagir'schen, die aber 1 Stunde früher abgelesen, interpolirt und daher nicht so streng beweisend ist.

u = 334,8 Toisen + 0,156 Tois. (1 Fuss)
also u = 334,96 « bis zum Niveau
— 13,43 Depression des Casp. Meeres (nicht 13,7 wie im C. K. 1862)
Alagir . . 321,53
« . . 322,15 = 2060′ (C. K. 1862)
Differenz 0,62 Tois. = 4 Fuss.

Vergleicht man ferner die Barometerstände im Leuchtthurme und am Meere mit correspondirenden von Tiflis, so erhält man einen Fehler von 43′ und 40′

ein Grund gegen die Benutzung solcher corresp. Beob. für Punkte in der Ciscaucasischen Ebene.

7 Juni. Bar. 65 in Temir Chan Schura gefüllt, ausgekocht und verglichen mit dem Bar. 64, dessen Correction gesichert war (s. 5 Juni).

Bar. 64 abgelesen 572,20 T. corr. 16,2 B. corr. — 0,20
« 65 « 572,05 « « 16,3 « « — 0,05, genauer — 0,04 in Folge der Diff. T. 0,1.

11 Juni. Der freie Thermometer N. 3 wurde untauglich durch ein Luftbläschen, das sich nicht herausschnellen liess und durch welches der Zusammenhang des Quecksilbers in dem platten Haarröhrchen aufgehoben wurde. Für die späteren Beob. gebrauchte ich den Therm. N. 4 Corr. + 0,1.

16 Juni. Bar. 64 und 65 in T. Ch. Schura verglichen, gaben genau die Corr. — 0,2 und — 0,04 (7 Juni)

Bar. 64 abgelesen 568,1 bei T. 16,6
« 65 « 597,9 « « 16,2

26 Juni. Bar. 64 und 65 in Gunib verglichen gaben dieselbe Correction, wie am 16 Juni.

Bar. 64 abgelesen 521,75 T. 15,8; Reduct. $13\frac{1}{3}°$ R. 521,49 Corr. — 0,20 = 521,29
« 65 « 521,55 « 15,4 « « 521,34 « — 0,05 = 521,29

20 Juli in Beshita der zerbrochene Bar. 65 wieder reparirt und mit Bar. 64 verglichen.

Bar. 64 abgelesen 495,75 T. corr. 16,6 Bar. 64 Corr. — 0,20 (26 Juni und früher)
« 65 « 496,00 « « 17,5 « 65 « — 0,45 ohne Rücksicht auf die höhere Temperatur des Quecksilbers.

Ich habe desshalb die Corr. Bar. 65 auf 0,35 herabgesetzt und hiernach meine Beobachtungen corrigirt, weshalb ihre Ausrechnung um ein unbedeutendes abweichen wird von den ersten erhaltenen Höhenzahlen, bei welchen die Corr. — 0,45 in Rechnung gebracht war.

6 August. Bar. 65 zerbrochen und nicht mehr reparirt.

19 August erhielt ich — 0,48 für die Corr. des Bar. 64, bestimmt im neuen Tifliser Observatorium an der Kura.

2 (14) Sept. in Alagir den Bar. des Observatoriums mit Bar. 64 dreimal genau verglichen.

I.	$11\frac{1}{2}^h$	Alagir Observ. Bar. abgelesen	558,60	T. 16,0	t. 15,8
		Brauer's Bar. 64 «	558,85	« 16,0	« 15.8
II.	12^h	Alagir Bar. «	558,70	« 17,0	
		Bar. 64 «	559,00	« 17,2	
III.	$12\frac{1}{2}^h$	Alagir Bar. «	559,00	« 17,2	
		Bar. 64 «	559,20	« 16,0	

Die 2. und 3. Ablesung ist bei Kerzenlicht mit der gehörigen Vorsicht gemacht; die Erhöhung von T ist eher dem Oeffnen der äusseren Thüre zuzuschreiben. Da die Correction —0,48 für Bar. 64 constant wiedergefunden wurde am 10 October, so erhält man nach Reduktion auf $13^1/_3{}^\circ$ R. für den Alagir Bar. I. Corr. —0,24 II. — 0,19 III. —0,14. Also zeigte der Alagir Bar., der noch den 19 Mai eine Correction von + 0,30 hatte, jetzt eine Corr. von — 0,14 bis — 0,24, im Mittel — 0,20. Die Direktion des Tifliser Observatoriums, die ich damals hierüber consultirte, nahm für die Berechnung meiner Beobachtung N. 426 und folg. eine Corr. von — 0,30 für den Alagir Bar. an, die ich beibehalten habe. Wann und wie diese Aenderung im Alagir Bar. erfolgt ist, blieb unerklärt. Gesetzt der Alagir Bar. hätte am 19 Mai die Corr. — 0,30 gehabt, so wäre die Corr. für Bar. 65 gewesen — 0,78 und für Bar. 64 sogar — 1,02; eine solche hohe Correction hatten aber selbst ganz frisch ausgekochte Barometer niemals. Ich bemerke noch, dass die Barometer von mir selbst eingestellt und abgelesen sind. Der Alagir Beobachter stellte und las ab seinen Bar. um 0,10 höher als ich, daher die Aenderung der Corr. —0,20 auf — 0,30. Auf meine Bitte wurden vom 4 Sept. bis 11 Oktob. im Observatorium von Alagir stündliche Tagsbeobachtungen angestellt, um als correspondirende zu dienen.

10 October wurde im neuen Tifliser Observatorium die Correction des Bar. 64 wieder auf — 0,47 bestimmt und hatte sich also der Barom. seit dem 19 August, obgleich vielfach gebraucht und lange transportirt — nicht geändert.

Beobachtungen aus dem Jahre 1860.

1.

28 Juni (alt. Styl.) $5^3/_4{}^h$ Ab. Station Ssartatschaly, zwischen Tiflis uud Tsarskie-Kolodzy.

Bar. 64	Corr.	545,24	T. 23,9	t. 24,2
« Tiflis	«	567,31	« 22,5	« 23,8

Abs. Höhe 419,4 Tois. = 2682,2 engl. F. (O.) 418,28 Tois. (M.) Nicht zu verwechseln mit n. 1449 des C. K.[1])

1) Der Caucas. Kalender, citirt ohne Angabe des Jahrganges, ist jener von 1859, in welchem die Höhenangaben am leichtesten zu finden sind und auch in Separatabdrücken vertheilt sind. N. 1 — 127 sind bereits im C. K. 1862 aufgenommen, aber mit einer anderen Basis und Weglassung der Elemente; es haben sich einige Druckfehler eingeschlichen.

2.

29 Juni $2^{1}/_{4}^{h}$ Ab. (Zeitweilige) Station Nukriani bei der Stadt Signachi.

Bar. 64 Corr. 534,14 T. 19,4 t. 21,4
« Tiflis « 565,61 « 22,0 « 28,2
Abs. Höhe 496,1 Tois. = 3172,3′ (O.) 495,7 Tois. (M.)
« « 3590′ Geodät. Triang. Cauc. Kal. N. 471 für den Berg über der Station.
« « 2844′ Bar. C. Kal. N. 1389, für die frühere Station (C. K. 1851 n. 236).
« « 2873′ « « « N. 1387, für die Kirche auf dem Berge.

3, 4.

3 (15) Juli 12^{h}. Stadt Signachi, auf dem Marktplatze bei der Brücke, unterhalb der Festung Barom. 15′ = 2,35 Tois. über der Erde, auf dem Balcon des Hauses. ψ 41°37′.

Bar. 64 Corr. 550,44 T. 22,9 t. 24,5
« Tiflis « 569,30 « 22,8 « 25,8
Abs. Höhe 391,48 Tois. = 2503,6′ (O.) 390,1 (M.) *a*.

4 Juli 4^{h} Fr. Ebendaselbst.

Bar. 64 Corr. 550,94 T. 19,9 t. 17,9
« Tiflis « 571,05 « 21,3 « 18,6
Abs. Höhe 394,58 Tois. = 2523,0′ (O.) 393,6 (M.)
« « 392,98 Tois. (O.) 391,85 (M.) Mittel von *a. b.* Davon noch zu subtr. 2,35 Tois.
« « 395,17 = 2527′ unter der Kirche der Stadt (Bar. Cauc. Kal. n. 1416).

5.

5 Juli 10^{h} Fr. Stabquartier Tsarskie-Kolodzy, Gasthaus. ψ 41°28′.

Bar. 64 Corr. 546,94 T. 19,4 t. 20,9
« Tiflis « 571,20 « 22,1 « 22,6
Abs. Höhe 429,0 (M.)
« « 417,5 Tois. = 2670′ (Geodät. C. Kal. n. 1410.)

6.

6 Juli $5^{1}/_{2}^{h}$ Fr. Station Muganlo (am Alasan).

Bar. 64 Corr. 585,14 T. 20,4 t. 20,5
« Tiflis « 568,52 « 20,2 « 17,7
Abs. Höhe 106,38 Tois. = 680,7′, (O.) 105,5 Tois. (M.)
Das Niveau des Alasan, bei der Ueberfahrt an der Strasse von Tiflis nach Lagodechi ist 680′ (Bar. C. K. 1859 n. 1008). Der Alasan bei Muganlo liegt tiefer als die Station.

7 — 15.

Neu Sakataly, (Haus Butschkiiew) in der Bazar Ebene.

	6 Juli 12^h M.		Abs. Höhe.	
Bar. 64	Corr. 561,94	T. 20,7 t. 22,5	280,0 Tois. (O)	278,8 (M.)
« Tiflis	« 567,50	« 21,5 « 23,6		
	7 Juli $7^1/_2{}^h$ Fr.			
Bar. 64	Corr. 561,34	T. 19,3 t. 20,0	272,5 «	272,9 (M.)
« Tiflis	« 566,25	« 20,1 « 18,4		
	7 Juli 3^h Ab.			
Bar. 64	Corr. 560,04	T. 21,2 t. 22,5	279,2 «	278,2 (M.)
« Tiflis	« 565,45	« 21,4 « 21,6		
	7 Juli 4^h 40′.			
Bar. 64	Corr. 560,34	T. 22,7 t. 22,5	278,1 «	276,9 (M.)
« Tiflis	« 565,39	« 21,2 « 20,6		
	8 Juli 6^h Fr.			
Bar. 64	Corr. 562,04	T. 18,3 t. 16,3	275,7 «	274,8 (M.)
« Tiflis	« 567,40	« 20,0 « 15,0		
	2 August 2^h.			
Bar. 65	Corr. 564,96	T. 20,3 t. 21,0	272,4 «	272,4 (M.)
« Tiflis	« 570,00	« 23,0 « 26,0		
	3 August 9^h Fr.			
Bar. 65	Corr. 568,06	T. 18,7 t. 15,6	267,9 «	267,8 (M.)
« Tiflis	« 572,60	« 20,8 « 18,0		
	3 August 1^h.			
Bar. 65	Corr. 567,86	T. 15,4 t. 16,7	269,9 «	269,8 (M.)
« Tiflis	« 573,10	« 21,0 « 18,6		
	3 August 4^h.			
Bar. 65	Corr. 567,66	T. 18,1 t. 17,4	273,0 «	273,0 (M.)
« Tiflis	« 572,90	« 20,6 « 17,8		

Absol. Höhe, Mittel aus 9 Beob. $1754' = 274{,}3$ Tois.(O.) 273,8 Tois. (M.)

Stimmt mit der Geodät. Messung N. 16 bis auf 4,6 resp. 5,1 Toisen, was auf die höhere Lage des Festungsthores kommt.

16.

7 Juli $4^1/_2{}^h$ Ab. Festung Sakataly, am südlichen Thore. ψ 41° 38′.

Bar. 64 Corr. 559,54 T. 22,0 t. 22,5
« Tiflis « 565,40 « 21,3 « 20,5

Abs. Höhe 283,9 Tois. = 1815,6′ aus der corr. Tiflis. Beob. (Ow. — 283,93 R.) 282,7 (M.)
Das Festungsthor 5,77 Tois. = 43,4′ höher als der Bazar (aus der Beob. N. 10 Bar. 64 berechnet), wofür auch der Augenschein spricht. (R.)
Abs. Höhe 280,07 Tois. aus der corr. Sakat. Beob. N. 10 (5,77 + 274,3 Tois.) (R.)
« « 278,9 Tois. = 1785,5′ (Geodät. C. K. 1862 S. 263 für das südl. Festungsthor) wodurch die frühere geodät. Angabe im C. K. 1859 n. 1489 aufgehoben wird: 282,7 T. = 1808′.

17. 18.

8 Juli $5^3/_4{}^h$ Ab. Dorf Ssapuntschi bei Sakataly.

Bar. 64 Corr. 554,14 T. 16,7 t. 16,2
« Tiflis « 567,57 « 20,2 « 18,5

Abs. Höhe 338,5 Tois. = 2164,5 (O. R.) 337,7 (M.)

31 Juli $9^1/_2{}^h$ Fr. Ebendaselbst.

Bar. 65 Corr. 557,26 T. 19,9 t. 20,8
« Tiflis « 570,45 « 21,7 « 23,0

Abs. Höhe 339,1 Tois. = 2168,5 (O. R. M.)
« « 338,8 Tois. = 2166,5 Mittel aus 2 Beob. (O.) 338,78 (R.) 338,4 (M.)

19.

9 Juli 8^h Fr. Lagerort Dindimach in der Muchach Schlucht.

Bar. 64 Corr. 542,74 T. 15,2 t. 13,2
« Tiflis « 569,15 « 19,4 « 17,6

Abs. Höhe 440,88 Tois. = 2819,5′ (O.) 441,0 (R.) 440,1 (M.)

20.

9 Juli $10^1/_2{}^h$ Fr. Neue Ansiedlung Jasy in der Muchach Schlucht.

Bar. 64 Corr. 519,84 T. 13,6 t. 13,0
« Tiflis « 569,80 « 19,3 « 17,6

Abs. Höhe 634,8 Tois. = 4059,4′ (O. R.) 633,7 (M.)

21 — 26.

Lagerplatz auf dem Pass des Dindidagh. Absol. Höhe in Tois.

9 Juli 5^h Ab.	Bar. 64	Corr.	457,44 T.	7,2 t.	6,5	1175,1 (O.)	1174,5(M.)
	« Tiflis	«	569,75 «	18,3 «	16,2		
10 Juli 9^h Fr.	Bar. 64	Corr.	457,34 «	11,6 «	10,6	1191,1(O.R.)	1191,2(M.)
	« Tiflis	«	569,90 «	18,7 «	16.8		
« 12^h	Bar. 65	Corr.	457,46 «	11,9 «	11,9	1195,4(O.R.)	1195,5(M.)
	« Tiflis	«	569,25 «	19,0 «	20,2		
« 3^h Ab.	Bar. 65	Corr.	456,86 «	12,1 «	11,9	1198,3 (O.)	1198,3(M.)
	« Tiflis	«	568,25 «	19,8 «	22,6		
« 6^h Ab.	Bar. 65	Corr.	456,66 «	8,9 «	9,1	1181,5(O.R.)	1181,7(M.)
	« Tiflis	«	568,00 «	19,0 «	19,0		
13 Juli 3^h Ab.	Bar. 64	Corr.	454,04 «	14,6 «	16,6	1202,5 (O.)	1201,9(M.)
	« Tiflis	«	563.55 «	19,2 «	22,4		

Abs. Höhe im Mittel in Tois. 1190,6 (O.) 1190,5(M.)
in Fuss 7613,5 (O.)

11 und 12 Juli war schlechtes Wetter (Wind und Regen).

27.

10 Juli 3$^1/_2{}^h$ Ab. Botan. Station und Anfang der Felsen am Dindidagh.

Bar. 64 Corr. 417,44 T. 9,9 t. 9,2
« Tiflis « 568,12 « 19,6 « 21,9

Abs. Höhe (über Tiflis berechnet) 1587,2 Tois. = 10148,4′ (Ow.) 1586,6 (M.)
« « (über dem Lager n. 24 berechnet) 1577,7 (R.)

28.

10 Juli 5$^1/_4{}^h$ Ab. Gipfel des Dindidagh. Auf dem Grat, besonders aber unter demselben auf der N.Seite, lag viel alter Schnee.

Bar. 64 Corr. 409,44 T. 6,4 t. 5,3 starker Südwind.
« Tiflis « 568,00 « 19,2 « 20,8

Abs. Höhe (über Tiflis ber.) 1648,6 Tois. = 10542′ (O. R.) 1651,3 (M.)
« « (über d. Lager n. 25 ber.) 1654 Tois. (R.)

Die geodätische Messung 1775,7 Tois. = 11355′ im C. K. 1859 n. 39 bezieht sich wahrscheinlich auf einen anderen Gipfel in dieser Gegend, und ist im Cauc. K. 1862 weggelassen.

29. 30.

Bot. Station und Lagerplatz in der Gegend Schoraló, über dem Samur-Flusse.

13 Juli 6^h Ab. Bar. 64 Corr. 462,74 T. 11,6 t. 10,4
« Tiflis « 563,55 « 19,2 « 21,6 } 1099,98 (O.) 1099,4 (M.)

14 Juli 12^h M. Bar. 64 Corr. 463,94 « 14,9 « 13,2
« Tiflis « 565,20 « 19,2 « 23,4 } 1114,2 (O.R.) 1113,5 (M.)

Abs. Höhe. Mittel aus 2 Beob. in Tois. 1107,1 (O.) 1106,45 (M.)
in Fuss 7079,2 (O.)

31. 32.

Furt im Samur unter Schoralo.

14 Juli 2^h Ab. Bar. 64 Corr. 478,74 T. 16,3 t. 15,2
« Tiflis « 564,75 « 19,4 « 24,4 } 976,5 (O.R.) 975,8 (M.)

30 Juli $11^1/_4{}^h$ Fr. Bar. 64 Corr. 483,54 « 17,9 « 18,0
« Tiflis « 570,72 « 22,0 « 23,8 } 980,5 « 980,6

Abs. Höhe. Mittel in Tois. 978,5 (O.R.) 978,2 (M.)
in Fuss 6217,0

33.

Niveau des Samur unter dem zerstörten Aul Kürgüll.

14 Juli $4^1/_2{}^h$ Ab. Bar. 64 Corr. 475,24 T. 15,7 t. 13,5
« Tiflis « 564,48 « 20,0 « 25,2

Abs. Höhe 1004,5 Tois. = 6423,2′ (O. R.) 1003,8 (M.)

34. 35. 36.

Lager am Samur, $^1/_2$ Werst oberhalb des Aul Kussur, bei der Mündung des Baches Kukal-magar am linken Ufer des Samur.

15 Juli 6^h Ab. Bar. 64 Corr. 469,94 T. 15,2 t. 13,7
« Tiflis « 566,30 « 20,8 « 26,7 } 1071,4 (O) 1070,6 (M.)

24 Juli 1^h Bar. 64 Corr. 471,44 T. 19,9 t. 20,6
« Tiflis « 567,95 « 23,0 « 28,6 } 1088,6 (O) 1088,7 (M.)

« $1^h\ 10^m$ Bar. 65 Corr. 471,36 T. 21,0 t. 21,7
« Tiflis « 567,91 « 23,0 « 28,7 } 1092,5 (O) 1092,7 (M.)

Abs. Höhe. Mittel aus 3 Beob. in Tois. 1084,2 (O) 1084,0 (M.)
« aus N. 35 und 36. 1090,5 (O) 1090,7 (M.)

Die einzelnen Resultate stimmen nicht gut mit einander. N. 34 ist im trockenen Theile des Flussbettes gewonnen, nahe bei der Einmündung des Baches, möglicherweise bis 3 Toisen niedriger, als N. 35 und 36, die am Ufer-Rande des Bettes (wohin der Samur bei hohem Wasserstande reicht) und $^1/_2$ Toise über diesem beobachtet sind. Auch kann in der Beob. n. 34 ein Fehler bis 1^h in der Zeit sich eingeschlichen haben.

37. 38.

Pass über Kussur, zwischen dem Samur und Djulti-Tschai.

16 Juli $3^3/_4{}^h$ Ab. Bar. 64 Corr. 418,34 T. 8,9 t. 7,3
« Tiflis « 567,62 « 20,8 « 25,0 } 1575,3 (O.) 1574,6 (M.)

23 Juli $3^3/_4{}^h$ Ab. Bar. 64 Corr. 419,14 « 13,9 « 13,3
« Tiflis « 566,46 « 23,3 « 28,8 } 1590,8 (O.) 1589,8 (M.)

Abs. Höhe. Mittel 10123′ = 1583,1 (O.) 1582,2 (M.)

39.

Niveau des Djulti-Tschai, unter dem Pass nach Kussur, bei der Mündung eines Baches am rechten Ufer, in der Nähe eines Lagerplatzes.

16 Juli $5^1/_2{}^h$ Ab. Bar. 64 Corr. 466,54 T. 12,2 t. 11,5
« Tiflis « 567,57 « 21,0 « 24,3

Abs. Höhe 1101,2 Tois. = 7041,8′ (O.) 1101,0 (M.)

40.

Niveau des Djulti-Tschai unter dem Pass Artschi-kala, in der Gegend Ali-bek-patsch, in der Nähe unseres Lagers und 32 Toisen niedriger (nach corresp. Beob. n. 41 berechnet 32,265 Toisen.)

17 Juli $5^1/_2{}^h$ Ab. Bar. 64 Corr. 438,74 T. 10,6 t. 9,5
« Tiflis « 567,30 « 21,1 « 25,1

Abs. Höhe (über Tiflis berechn.) 1366,7 Tois. = 8743,1 Fuss (O.) 1368,4 (M.) Damals war das Resultat um 24 Tois. unter dem Mittel; vergl. n. 41.
« « (unter dem Lager + 1423,4 — 32,26) 1391,1 Tois. (R.)

41 — 50.

Lager unter Artschikala und über Alibek-patsch, im Angesichte des Djultidagh. Die meisten Beobachtungen sind von Hrn. Owerin aufgezeichnet.

17 Juli $5\frac{1}{2}^h$ Ab.

Bar. 65 Corr. 435,46 T. 10,7 t. 8,8
« Tiflis « 567,30 « 21,1 « 25,1 } 1399,2(O.) 1399,4(R.) 1400,1(M.)

17 Juli 6^h Ab.

Bar. 65 Corr. 435,26 T. 7,2 t. 7,5
« Tiflis « 567,30 « 21,1 « 24,6 } 1393,6 « 1396,0 « 1393,7 «

19 Juli 9^h Fr.

Bar. 64 Corr. 436,94 T. 13,4 t. 8,5
« Tiflis « 570,75 « 20,6 « 22,6 } 1408,5 « 1407,6 « 1407,7 «

19 Juli 3^h Ab.

Bar. 65 Corr. 436,76 T. 16,1 t. 18,3
« Tiflis « 569,25 « 21,8 « 28,0 } 1440,4 « 1440,5 « 1440,5 «

19 Juli 5^h Ab.

Bar. 65 Corr. 436,66 T. 12,7 t. 13,8
« Tiflis « 568,85 « 22,2 « 27,8 } 1421,6 « 1421,7 « 1421,7 «

20 Juli 5^h Ab.

Bar. 65 Corr. 436,76 T. 14,4 t. 14,7
« Tiflis « 568,60 « 22,6 « 28,6 } 1424,6 « 1424,6 « 1424,7 «

21 Juli 1^h Ab.

Bar. 65 Corr. 436,86 T. 16,7 t. 16,9
« Tiflis « 568,95 « 21,9 « 29,1 } 1436,7 « 1436,9 « 1436,9 «

21 Juli 3^h Ab.

Bar. 65 Corr. 437,06 T. 20,6 t. 21,8
« Tiflis « 568,20 « 22,4 « 29,0 } 1441,9 « 1446,1 « 1445,2 «

21 Juli 5^h Ab.

Bar. 65 Corr. 436,86 T. 19,7 t. 20,9
« Tiflis « 567,60 « 22,5 « 29,4 } 1439,9 « 1440,0 « 1440,0 «

21 Juli 7^h Ab.

Bar. 65 Corr. 436,66 T. 16,4 t. 17,6
« Tiflis « 568,15 « 22,0 « 24,2 } 1420,7 « 1420,7 « 1420,7 «

Abs. Höhe. Mittel aus 10 Beob. in Tois. 1422,7(O.) 1423,3(R.) 1423,1(M.)
in Fuss 9097,5(O.)

51.

19 Juli 10^h Fr. Kleines Plateau 118,6 Tois. unter dem Pass Artschikala, auf der S.-Seite.

Bar. 64 Corr. 415,64 T. 12,6 t, 10,7
« Tiflis « 570,60 « 20,9 « 23,8

Abs. Höhe (über Tiflis berechnet) 1638,2 Tois. (O.) 1637,3 (M.)

a. Um den Zufälligkeiten einer einzigen Tifliser corr. Beobachtung weniger Raum zu geben, kann man von 1638,2 die beinahe gleichzeitige Berechnung (n. 43) 1416,3 abziehen und erhält einen Höhenunterschied von 221,9 Tois. + 1423,4 (Lager) = 1645,3 Tois. abs. Höhe.

b. Unter Voraussetzung dass (n. 43) Bar. 436,94 T. 13,4 bis 10^h gleichgeblieben sei und t. 13,0 supponirt (nach der Annahme Parrot's 1° für 100 Tois.), ergäbe sich der Höhenunterschied 216,1 Tois. + 1423,4 T. (Lager) = abs. Höhe 1639,5 Tois.

52.

19 Juli 11^h Fr. Pass Artschikala, vom Samurgebiet zum Gebiet des Kara Koissu.

Bar. 64 Corr. 404,74 T. 11,4 t. 10,5
« Tiflis « 570,25 « 21,0 « 25,2

Abs. Höhe (über Tiflis ber.) 1756,8 Tois. = 11233,8′ (O.) 1756,0 (M.)
« « (nach der Methode n. 51 *a.*) 1763,9 Tois. (R.)

53.

19 Juli $3^1/_2{}^h$ Ab. Höhe NO vom Pass Artschikala, schneefrei.

Bar. 64 Corr. 394,94 T. 11,1 t. 7,7
« Tiflis « 569,12 « 21,8 « 27,8

Abs. Höhe (über Tiflis ber.) 1855,1 Tois. = 11862,2 Fuss (O.) 1854,7 (M.)
« « (nach der Methode n. 51 *a.*) 1838,0 Tois. (R.)
« « (mit n. 44 ber. 434,77 + 1423,4) 1858,2 Tois. (R.)

54.

20 Juli 2^h Ab. Austritt des Djulti-Tschai aus dem Gletscher des Djultidagh.

Bar. 64 Corr. 434,44 T. 14,9 t. 14,6
« Tiflis « 569,30 « 22,0 « 28,2

Abs. Höhe 1455,28 Tois. = 9306′ (O.) 1454,2 (M.)

Eine Combination mit n. 46 ist unstatthaft; die Höhe weicht nur wenig vom Mittel ab.

55.

20 Juli $4^{1}/_{2}{}^{h}$. Botan. Station über der Rasenvegetation am Gletscher des Djulti-Tschai.

Bar. 64 Corr. 400,44 T. 7,9 t. 6,4
« Tiflis « 568,85 « 22,6 « 28,9
Abs. Höhe 1784,0 Tois. = 11407,5′ (O.) 1786,1 (M.)
« « 1790,4 « berechnet mit n. 56 (R.)

56.

20 Juli 5^{h}. Obere Gränze der Rasenvegetation über dem Gletscher des Djulti-Tschai.

Bar. 64 Corr. 411,54 T. 8,9 t 7,9
« Tiflis « 568,60 « 22,6 « 28,6
Abs. Höhe 1666,6 Tois. = 10657,3′ mit Tiflis ber. (O.)
« « 1675,3 « ber. mit n. 46 (R.)

57.

21 Juli $2^{1}/_{2}{}^{h}$. Basis der Pyramide des Djultidagh, Sattel am Felsenkamme über dem Gletscher des Djulti-Tschai.

Bar. 64 Corr. 396,64 T. 10,2 t. 8,3
« Tiflis « 568,42 « 22,2 « 28,8
Abs. Höhe (über Tiflis ber.) 1834,6 Tois. = 11712,7′ (O.) 1834,6 (M.)
« « Methode 51 *a.* (1423,4 + 393,1) 1816,5 Tois. (R.)

58.

21 Juli $4^{3}/_{4}{}^{h}$. Höchster von mir erreichter Punkt auf der Pyramide des Djultidagh oder Tsche-en etwa 60 Toisen(?) unter der Spitze.

Bar. 64. Corr 385,04 T. 6,5 t. 5,0
« Tiflis « 567,66 « 22,5 « 29,4
Abs. Höhe 1946,6 Tois. = 12447,2′ (O.) 1946,8 (M.)
« « 1962,1 « nach corresp. Beob. n. 49 im Lager (R.)
« « 1963,0 « Methode 51 *a.* 1979,6 — 1440 + 1423,4, was also mit der vorhergehenden Zahl bis auf 1,1 stimmt (R.)

59.

21 Juli $5^{3}/_{4}{}^{h}$. Felsengipfel über dem Sattel, südlich von der Pyramide des Djultidagh.

Bar. 64 Corr. 392,84 T. 9,1 t. 7,2
« Tiflis « 567,60 « 22,4 « 27,1
Abs. Höhe 1860,2 Tois. (R.) 1859,4 (M.)
« « 1843,6 « (1860,2 — 1440,0 + 1423,4) (R.)

60. 61.

Vereinigung des Samur mit dem Sari-tschai, am Fusse des Saridagh.

24 Juli 6^h Ab.

Bar. 64 Corr. 460,94 T. 13,9 t. 12,5
« Tiflis « 567,20 « 23,3 « 28,0 } 1162,5 Tois. (O.) 1161,4 (M.)

26 Juli $10^1/_2{}^h$ Fr.

Bar. 64 Corr. 459,84 T. 21,9 t. 20,8
« Tiflis « 567,25 « 22,7 « 23,8 } 1189,6 Tois. (O.) 1190,4 (M.)

Relative Höhe unter dem Lager, aus dem Resultate von N. 61 und 67 (1193,5—1189,6)
3,9 Tois. was auch mit dem Augenschein vollständig stimmt (R.)
3,65 Tois. aus der unmittelbaren Berechnung von n. 61 und 67 (R.)

62 — 72.

Lager am Fusse des Saridagh, 4 Tois. über der Vereinigung des Samur mit dem Sari-Tschai (vergl. n. 61). Die meisten Beob. sind von Hrn. Owerin angestellt.

25 Juli 12^h.

Bar. 65 Corr. 459,96 T. 23,0 t. 23,6
« Tiflis « 566,80 « 22,6 « 28,0 } 1201,7 Tois. (O.) 1201,8 (M.)

25 Juli 2^h.

Bar. 65 Corr. 459.66 T. 21,6 t. 21,5
« Tiflis « 566,00 « 23,0 « 30,0 } 1196,2 « « 1196,3 «

25 Juli 4^h.

Bar. 65 Corr. 459,56 T. 22,1 t. 21,8
« Tiflis « 565,40 « 23,6 « 30,4 } 1193,6 « « 1193,7 «

25 Juli 6^h.

Bar. 65 Corr. 459,16 T. 14,6 t. 15,1
« Tiflis « 565,20 « 23,6 « 29,4 } 1171,1 « « / 1171,6 « (R.) 1171,8 «

26 Juli 10^h.

Bar. 65 Corr. 459,36 T. 20,7 t. 20,6
« Tiflis « 567,40 « 22,6 « 23,2 } 1193,4 « (O.) 1193,4 «

26 Juli $10^1/_4{}^h$.

Bar. 64(sic) Corr. 459,34 T. 20,7 t. 20,8
« Tiflis « 567,32 « 22,7 « 23,5 } 1193,5 « « 1193,9 «

26 Juli 2^h.

Bar. 65 Corr. 459,26 T. 21,4 t. 21,7
« Tiflis « 565,85 « 23,3 « 27,2 } 1192,7 Tois. (O.) 1192,8 (M.)

26 Juli 4^h.

Bar. 65 Corr. 459,06 T. 20,8 t. 22,7
« Tiflis « 566,10 « 23,8 « 23,9 } 1190,7 « « 1190,8 «

27 Juli 2^h.

Bar. 65 Corr. 460,66 T. 19,9 t. 20,1
« Tiflis « 568,75 « 22,2 « 24,0 } 1181,0(?)« « 1191,6 «

27 Juli 4^h.

Bar. 65 Corr. 460,56 T. 19,7 t. 19,8
« Tiflis « 568,05 « 22,6 « 24,7 } 1187,1 « « 1187,3 «

27 Juli 6^h.

Bar. 65 Corr. 460,06 T. 14,4 t. 15,6
« Tiflis « 567,95 « 22,2 « 23,6 } 1174,8 « « 1174,9 «

Abs. Höhe, Mittel 7601,1 Fuss = 1188,7 « « 1189,8 «

Aus dem Mittel 566,80 T. 22,9 t. 26,1
459,69 « 19,8 « 20,3 } .... 1189,6 « oder mit Ausschluss von n. 67: 1189,3 Toisen (R.).

73.

25 Juli 10^h. Bot. Station auf dem Wege zum Saridagh, bei einer kleinen steinernen Schäferhütte.

Bar. 64 Corr. 438,34 T. 20,2 t. 18,3
« Tiflis « 567,55 « 22,0 « 24,2

Abs. Höhe (über Tiflis berechnet) 1405,5 Tois. = 8987,3′ (O.) 1404,5 (M.)

74.

25 Juli $10^3/_4{}^h$. Höhenplateau unter dem Pass am Saridagh.

Bar. 64 Corr. 419,54 T. 19,1 t. 17,0
« Tiflis « 567,32 « 22,2 « 26,3

Abs. Höhe (üb. Tiflis ber.) 1602,6 Tois. = 10248′ (M.)

75.

25 Juli $2^1/_2{}^h$. Pass über den Saridagh, dessen ψ 41° 52′, und Höhe 12008′ (geodät. C. K. 1862. S. 271).

Bar. 64 Corr. 397,74 T. 11,1 t. 11,3 stürmisch.
« Tiflis « 565,80 « 23,2 « 30,2

Abs. Höhe (über Tiflis ber.) 1816,9 Tois. = 11618,2′ (O.) 1817,1 (M.)
« « (n. Methode n. 51 *a.*) 1812,5 Tois.
« « (mit n. 63 berechnet, 1188,7 + 630,9 = 1819,6 Tois (R.). Für das Lager wurde interp. 459,63 T. 21,6 t. 21,5.

76.

25 Juli $2^{3}/_{4}^{h}$. Spitze des kleinen Saridagh, SW. vom Passe; auf derselben eine kleine steinerne Hütte.

Bar. 64 Corr. 396,24 T. 13,9 t. 11,8 stürmisch.
« Tiflis « 565,70 « 23,3 « 30,4

Abs. Höhe (über Tiflis ber.) 1838,5 Tois. = 11756,1′ (O.) 1838,9 (M.)
Höhenunterschied über dem Passe 19,3 Tois. berechnet mit n. 75 (R.)
« « « « 18,9 « (1838,5 — 1819,6).

77.

25 Juli $3^{3}/_{4}^{h}$. Gränze der Rasen-Vegetation am SO. Abhange des Saridagh.

Bar. 64 Corr. 404,94 T. 13,9 t. 12,2
« Tiflis « 565,45 « 23,6 « 30,4

Abs. Höhe (über Tiflis ber.) 1739,2 Tois. = 11121,5′ (O.) 1739,4 (M.)
« « (554,3 + 1189,3) 1743,6 Tois. berechnet über das Lager n. 64. (R.)

78.

25 Juli 5^{h}. Botan. Station auf dem Wege vom Saridagh Pass zum Lager am Samur.

Bar. 64 Corr. 426,94 T. 12,1 t. 13,0
« Tiflis « 565,20 « 23,6 « 29,8

Abs. Höhe (über Tiflis ber.) 1496,8 Tois. = 9571,1′ (R.) 1495,8 (M.)

79.

26 Juli $12^{1}/_{2}^{h}$. Niveau des Samur am Wege zum Berge Anchimalo, an der Mündung eines grossen Baches.

Bar. 64 Corr. 451,74 T. 22,4 t. 20,2
« Tiflis « 566,37 « 23,1 « 26,5

Abs. Höhe (über Tiflis ber.) 1267,6 Tois. = 8106,0′ (O.) 1269,3 (M.)

80.

26 Juli $2^{3}/_{4}{}^{h}$. Bot. Station an den Quellen des Samur, Wasserfall eines Nebenbaches, in der Nähe des Anchimalo.

Bar. 64 Corr. 437,14 T. 21,3 t. 15,5
« Tiflis « 565,74 « 23,6 « 26,3
Abs Höhe (über Tiflis ber.) 1400,6 Tois. = 8956,5′ (O.) 1400,0 (M.)

81.

26 Juli 4^{h}. Ebendaselbst. Bot. Station an den Felsen über dem Wasserfall.

Bar. 64 Corr. 431,34 T. 16,8 t. 12,0
« Tiflis « 566,10 « 23,8 « 23,9
Abs. Höhe (über Tiflis ber.) 1441,9 Tois. = 9220,1′ (O.)
« « (275,4 + 1189,3) 1464,7 Tois. berechnet über das Lager n. 69 (R.)

82.

27 Juli $12^{1}/_{2}{}^{h}$. Untere Gränze des Rhododendron, 10 Tois. über dem Badagh-Tschai, eines Samur-Zuflusses.

Bar. 64 Corr. 454,04 T. 17,9 t. 16,2
« Tiflis « 569,15 « 21,8 « 23,3
Abs. Höhe (über Tiflis ber.) 1248,9 Tois. = 7986′ (O.) 1248,4 (M.)

83.

27 Juli $3^{1}/_{2}{}^{h}$. Bot. Station, etwa 60 Tois. unter dem Passe am Gudurdagh, auf dem Felsenkamme (Sattel) zwischen dem Samurgebiete und Sakataly. ψ 41° 45′.

Bar. 64 Corr. 419,94 T. 11,9 t. 11,0
« Tiflis « 568,20 « 22,6 « 24,8
Abs. Höhe (über Tiflis ber.) 1574,2 Tois. = 10066,4 (M.)
« « (399,7 + 1189,3) 1589,0 « berechnet mit dem Lager n. 71 (R.)
Die Spitze des Gudurdagh ist im C. K. n. 49 mit 11090′ geodät. angegeben, im C. K. 1862 S. 261 verbessert 11075′.

84.

30 Juli 10^{h}. Bot. Station auf dem Wege über dem linken Ufer des Samur, etwa 50 Tois. unter dem Aul Basch-Muchach.

Bar. 64 Corr. 475,54 T. 16,5 t. 15,0
« Tiflis « 571,05 « 21,9 « 22,4
Abs. Höhe 1048,8 Tois. = 6706,4′ (O. R.) 1049,5 (M.)

85.

30 Juli $1^1/_2{}^h$. Waldgränze unter dem Pass von Dindidagh, an der Lesginischen Linie.

Bar. 64 Corr. 468,14 T. 17,1 t. 16,2
« Tiflis « 569,85 « 22,6 « 27,4

Abs. Höhe 1114,1 Tois. (R.), 1114,2 Tois. = 7124,6′ (O.) 1122,7 (M.)

86.

30 Juli $1^3/_4{}^h$. Steinerne Brücke (d. König. Tamara) auf dem Wege zum Pass von Dindidagh.

Bar. 64 Corr. 477,24 T. 17,5 t. 15,3
« Tiflis « 569,77 « 22,7 « 27,7

Abs. Höhe 1025,3 Tois. (R.), 1025,2 Tois. = 6555,7′ (O.) 1033,7 (M.)

87.

4 August 6^h Ab. Stabquartier Lagodechi. ψ 41° 49′.

Bar. 64 Corr. 571,34 T. 19,4 t. 18,6
« Tiflis « 571,35 « 20,0 « 19,2

Abs. Höhe 234,1 Tois. = 1497′ (O.)
« « 233,0 Tois. = 1490′ (Geod. C. K. 1859 n. 1523).
« « 235,0 Tois. = 1503′ (Trig. C. K. 1862 p. 267).

88.

6 August $3^1/_2{}^h$. Bot. Station im Walde auf dem Wege von der Festung Sazchenis zum Kreuzberge (Wasserscheide des Gebirges an der Lesginischen Linie).

Bar. 64 Corr. 503,34 T. 13,1 t. 11,6
« Tiflis « 571,55 « 18,4 « 15,8

Abs. Höhe 785,8 Tois. = 5024,7′ (O.) 785,9 (M.)

89.

6 August $6^1/_2{}^h$. Pass, etwa 6 Tois. unter der Spitze des Kreuzberges (Arischis-Sawi, Gasal-adatl) über Sazchenis.

Bar. 64 Corr. 454,04 T. 6,4 t. 5,8 am Vorabend eines Sturmes.
« Tiflis « 571,47 « 17,8 « 14,4

Abs. Höhe 1213,8 Tois. = 7761,9′ (O. M.)

90.

9 August 9^h Fr. Lagerplatz in der Gegend Cheinodo, etwa 20 Tois. über dem Fl. Oschitl (Simur), auf dem Wege vom Kreuzberge nach Beshita.

Bar. 64 Corr. 494,14 T. 16,1 t. 15,2
« Tiflis « 571,65 « 16,6 « 15,4
Abs. Höhe 877,3 Tois. = 5610,3′ (O.) 877,0 (M.)

91.

9 August $7^1/_2{}^h$ Ab. Fluss Beshita unfern des gleichnamigen Auls, unter dem Sommer-Lager der Grusinischen Miliz.

Bar. 64 Corr. 499,54 T. 11,9 t. 10,6
« Tiflis « 570,42 « 17,9 « 19,0
Abs. Höhe 809,2 Tois. = 5174,5 (O.) 812,7 (M.). Vergleiche 1862 Juli 20—22; der relative Höhenunterschied ist zu gross.

92.

10 August $3^1/_2{}^h$. Die unteren Sennenhütten (Keitschlach) gegenüber dem Beshita-Lager, am Fusse des Schoro-doro, eines Vorberges vom Balakuri.

Bar. 64 Corr. 484,14 T. 18,9 t. 15,5
« Tiflis « 570,35 « 19,3 « 24,1
Abs. Höhe 973,5 Tois. = 6225,3′ (O.) 972.5 (M.)

93.

10 August 4^h. Die oberste Hütte, ebendaselbst.

Bar. 64 Corr. 477,14 T. 17,3 t. 15,0
« Tiflis « 570,30 « 19,4 « 24,1
Abs. Höhe 1035,7 Tois. = 6622,8′ (O.) 1035,0 (M.)

94.

10 August $6^1/_2{}^h$. Bot. Station am Schoro-doro, einem Vorberge des Balakuri.

Bar. 64 Corr. 435,64 T. 11,9 t. 8,0
« Tiflis « 569,87 « 19,0 « 21,5
Abs. Höhe 1410,0 Tois. = 9016,4′ (O.) 1409,7 (M.)

95.

11 August 5^h Ab. Höchster Punkt des Weges am Berge Medshedze, zwischen Beshita und Inucho.

Bar. 64 Corr. 451,14 T. 16,6 t. 14,2
« Tiflis « 570,35 « 20,6 « 24,8

Abs. Höhe 1286,2 Tois. = 8224,4′ (O.) 1285,4 (M.)

96.

11 August $6^1/_2{}^h$ Ab. Bot. Station und Lagerplatz im Walde auf dem N.-Abhange des Berges Medshedze.

Bar. 64 Corr. 460,84 T. 11,9 t. 8,2
« Tiflis « 570,35 « 20,4 « 22,4

Abs. Höhe 1167,5 Tois. = 7464,9′ (O.) 1166,8 (M.)

97.

12 August $3^1/_2{}^h$ Ab. Fluss Rechük-or (oder Medshita?) zwischen Inucho (Inako) und Kidero, bei den Ruinen einer Mauer, wo der Weg nach Ilanchewi in einem nördlichen Seitenthale abbiegt.

Bar. 64 Corr. 481,94 T. 21,9 t. 21,2
« Tiflis « 568,97 « 20,3 « 23,5

Abs. Höhe 993,7 Tois. = 6354,2′ (O.) 992,8 (M.)

98.

12 August 5^h. Lagerplatz am Fusse des Passes von Zunta nach Ilanchewi, vom Aul Inucho und Kideró nach Kitúri.

Bar. 64 Corr. 469,44 T. 13,4 t. 11,0
« Tiflis « 569,60 « 20,4 « 22,4

Abs. Höhe 1087,1 Tois. = 6951,2′ (O.) 1086,4 (M.)

99.

13 August $12^1/_2{}^h$. Pass daselbst, etwa 10 Tois. über dem Sommerlager der Grusinischen Miliz im J. 1859.

Bar. 64 Corr. 435,24 T. 13,9 t. 13,2
« Tiflis « 570,20 « 20,3 « 24,3

Abs. Höhe 1439,7 Tois. = 9206,3′ (O.) 1439,1 (M.)

100.

13 August 2^h. Obere Gränze der Pinus sylvestris, am N.-Abhange zum Ilanchewi, über Kituri.

Bar. 64 Corr. 452,24 T. 15,1 t. 12,5
« Tiflis « 569,70 « 20,6 « 25,8

Abs. Höhe 1266,8 Tois. = 8100,6′ (O.) 1266,2 (M.)

101.

13 August $2^{3}/_{4}^{h}$. Untere Gränze des Rhododendron im Walde, ebendaselbst.

Bar. 64 Corr. 460,84 T. 13,9 t. 13,9
« Tiflis « 569,55 « 20,9 « 25,8

Abs. Höhe 1180,6 Tois. = 7549′ (O.) 1179,8 (M.)

102.

13 August $4^{1}/_{2}^{h}$. Fluss Ilan-chewi, Gabelspaltung unweit des Aul Eschitl.

Bar. 65 Corr. 488,56 T. 19,7 t. 17,0
« Tiflis « 569,20 « 21,1 « 25,5

Abs. Höhe 926,9 Tois. = 5927,3′ (O.) 926,0 (M.)

103. 104.

14 August $3^{1}/_{2}^{h}$. Lagerplatz Es-chosól etwa 50 Tois. über der Gabelspaltung des Ilan-chewi, unter dem Passe des Botschogis-tawi, Süd-Abhang des Bogos Gebirges.

Bar. 65 Corr. 456,26 T. 16,1 t. 12,2
« Tiflis « 569,32 « 20,8 « 22,7

Abs. Höhe 1217,5 Tois. = 7785,2′ (O.) 1216,6 (M.) *a.*

15 August $8^{1}/_{2}^{h}$ Fr. Ebendaselbst.

Bar. 65 Corr. 456,66 T. 12,7 t. 12,0
« Tiflis « 571,12 « 19,1 « 18,7

Abs. Höhe 1216,0 Tois. = 7775,7′ (O.) 1215,4 (M.)
« « Mittel *a. b.* 1216,7 Tois. = 7780,5′ (O.) 1216,0 (M.)

105.

14 August 4^{h} Ab. Obere Waldgränze (Birke) am SW.-Abhang des Botschog über dem Lager.

Bar. 65 Corr. 443,16 T. 12,9 t. 12,0
« Tiflis « 569,25 « 20,8 « 22,8

Abs. Höhe 1343,2 Tois. = 8489,1′ (O.) 1342,3 (M.)

106.

14 August 5^h. Bot. Station an den Felsen über der Birkengränze, ebendaselbst.

Bar. 65 Corr. 436,26 T. 11,9(t. 11,0)
« Tiflis « 569,25 « 20,9 « 21,8

Abs. Höhe 1406,6 Tois. = 8994,7′ (O.) 1405,6 (M.)

107.

15 August $9^1/_4{}^h$. Bot. Station und Ruhepunkt an den Schieferplatten, im Aufsteigen zum Botschog.

Bar. 65 Corr. 445,46 T. 15,9 t. 11,4
« Tiflis « 571,19 « 19,3 « 19,3

Abs. Höhe 1328,6 (M.)

108.

15 August $10^1/_4{}^h$. Bot. Station und Ruhepunkt an den vortretenden Felsen, ebendaselbst.

Bar. 65 Corr. 427,06 T. 14,4(t. 10,0)
« Tiflis « 571,14 « 19,7 « 20,0

Abs. Höhe 1511,3 Tois. = 9664,3′ (O.) 1510,4 (M.)

109.

15 August $11^1/_2{}^h$. Pass am Botschogis-tawi oder Botschog-mejer, Weg aus Ilanchewi nach Tindi (Chwarschi).

Bar. 65 Corr. 412,16 T. 11,3 t. 7,6
« Tiflis « 571,02 « 19,9 « 21,2

Abs. Höhe 1657,6 Tois. = 10599,3′ (O. R.) 1658,7 (M.)

110.

17 August 4^h Ab. Fluss Ilanchewi, bei der Brücke des Aul Kituri.

Bar. 65 Corr. 497,86 T. 20,9 t. 18,3
« Tiflis « 570,80 « 21,2 « 23,4

Abs. Höhe 854,4 Tois. = 5463,5′ (O.) 853,2 (M.)

111.

18 August 10^h. Vereinigung des Ori-zchale mit dem Ilan-chewi, unter dem Aul Schauri.

Bar. 65 Corr. 508,06 T. 19,1 t. 18,0
« Tiflis « 569,85 « 19,8 « 20,4

Abs. Höhe 750,5 Tois. = 4799,5′ (O. R.) 749,5 (M.)
« « 749,0 Tois. = 4790′ im Niveau des Fl. (R.)

112.

18 August 12^h. Höchster Punkt des Weges zwischen Schauri und Kidero. Barom. stand 2 Tois. tiefer.

Bar. 65 Corr. 484,56 T. 18,5 t. 18,0
« Tiflis « 568,95 « 20,3 « 22,0

Abs. Höhe 957,5 Tois. = 6123′ (O. R.) 956,8 (M.)
Correct... + 1,9 « + 12.

113.

18 August 4^h. Fl. Rechük-or beim Aul Kideró (in Dido).

Bar. 65 Corr. 482,76 T. 16,9 t. 11,2
« Tiflis « 567,65 « 20,5 « 21,8

Abs. Höhe 949,7 Tois. = 6072,9′ (M.)

114.

19 August 11^h. Pass zwischen Kidero und Ilboch.

Bar. 65 Corr. 453,46 T. 13,1 t. 11,0
« Tiflis « 567,90 « 20,5 « 21,0

Abs. Höhe 1224,4 Tois. = 7829,2′ (O.) 1223,4 (M.)

115.

19 August 12^h. Aul Ilboch (in Dido), unten am Bache.

Bar. 65 Corr. 479,76 T. 12,9 t. 12,3
« Tiflis « 567,90 « 20,7 « 21,2

Abs. Höhe 977,0 Tois. = 6247,2′ (O.) 975,9 (M.)

116.

19 August 4^h. Waldgränze (Birken) über dem Aul Chupro (in Dido).

Bar. 65 Corr. 446,46 T. 8,4 t. 6,3 Regen.
« Tiflis « 568,60 « 19,8 « 16,8

Abs. Höhe 1272,7 Tois. = 8138,5′ (O.) 1271,9 (M.)

117.

20 August 10^h. Bot. Station und Lagerplatz 67 Tois. über dem Fl. Ori-zchale, unter den Bergen von Kodori und Chupro.

Bar. 65 Corr. 481,16 T. 11,0 t. 11,0
« Tiflis « 572,00 « 18,6 « 15,5
Abs. Höhe 983,6 Tois. = 6290′ (O.) 982,8 (M.)

118.

20 August 11^h. Fluss Ori-zchale bei der Mündung des Kodor Baches, tiefste Stelle auf dem oberen Wege von Kodori nach Chupro.

Bar, 65 Corr. 489,26 T. 12,2 t. 12,4
« Tiflis « 572,20 « 18,8 « 16,4
Abs. Höhe 916,9 Tois. = 5863′ (O.) 916,0 (M.)

119.

20 August 2^h. Waldgränze am Kodor'schen Wege, am Abhange nach Chupro zu; Lagerplatz (ohne Wasser?).

Bar. 65 Corr. 459,86 T. 9,3 t. 8,2
« Tiflis « 571,85 « 19,3 « 19,7
Abs. Höhe 1181,1 Tois. = 7552,7′ (O.) 1180,3 (M.)

120.

20 August 3^h. Höchster Punkt auf dem neuen Kodor'schen Wege über dem Thurme, nach Chupro.

Bar. 65 Corr. 430,06 T. 3,7 t. 3,6
« Tiflis « 571,65 « 19,3 « 20,2
Abs. Höhe 1456,0 Tois. = 9310,5′ (O.) 1455,1 (M.)

121. 122.

21 August $11\frac{1}{2}^h$. Basis des Kodor'schen Festungsthurmes.

Bar. 65 Corr. 458,86 T. 12,9 t. 9,8
« Tiflis « 575,95 « 19,9 « 20,6 } 1230,7 (O. R.) 1230,0 (M.)

22 August 11^h.

Bar. 65 Corr. 458,36 T. 12,7 t. 11,0
« Tiflis « 574,60 « 19,6 « 20,8 } 1229,0 (R.) 1227,9
Abs. Höhe ..... 7864′ = 1229,8 Tois. (R.) 1229,0 (M.)
« « 1227,6 Tois. = 7850′ (Bar. C. K. 1859 n. 1252).

123.

22 August 3^h. Anfang der Zigzage auf dem alten (kurzen und steilen) Wege aus Kachetien nach dem Kodor-Thurm.

Bar. 65 Corr. 486,96 T. 18,9 t. 16,0
« Tiflis « 573,25 « 20,6 « 23,0

Abs. Höhe 967,8 Tois. = 6189′ (R.) 966,9 (M.)
« « 959,1 Tois. = 6133′ (Bar. C. K. 1859 n. 1217).

124.

23 August 7^h Fr. Bot. Station und Lager unter dem Dorfe Sabui (Kachetien), dessen Höhe 1869 (Bar. C. K. 1859 n. 1476).

Bar. 65. 567,0 Corr. 566,56 T. 19,2 t. 19,0
« Tiflis « 572,45 « 17,4 « 14,3

Abs. Höhe 283,1 Tois. = 1810,2′ (O.) 282,3 (M.)

125. 126.

24 August 10^h Fr. Festung Sazchenis.

Bar. 65. 569,9 Corr. 569,46 T. 20,2 t. 22,0
« Tiflis « 571,25 « 19,8 « 20,6 } 250,2 (O.) 249,4 (M.)

6 August $9\frac{1}{2}^h$.

Bar. 64 Corr. 569,84 T. 17,0 t. 17,3
« Tiflis « 571,85 « 18,7 « 14,6 } 249,1 (O.) 248,5 (M.)

Abs. Höhe. Mittel 1596,6′ = 249,7 Tois. (O.) 248,95 (M.)

127.

29 August 10^h Fr. Ferme des H. Baron Nicolai bei der Station Latschino (unweit Tiflis), deren Höhe 1742′ (Bar. C. K. 1859 n. 1497).

Bar. 65. 570,4 Corr. 570,14 T. 18,9 t. 18,4
« Tiflis « 572,25 « 19,1 « 19,6

Abs. Höhe 251,0 (M.) 251,8 Tois. = 1610′ Balcon des Wohngebäudes (R.).

128.

9 September $3\frac{1}{2}^h$ Ab. Pass Ssabaduris-gcheli, höchster Punkt an der Strasse aus der Soguram- (Tesani-) Schlucht nach Sakdriani (in Erzo), im Buchenwalde.

Bar. 65. 507,7 Corr. 507,44 T. 17,0 t. 12,8
« Tiflis « 570,93 « 18,1 « 19,2

Abs. Höhe 755,2 Tois. (M.) 754,8 Tois. = 4827′ (Ch.)
« « 755,86 Tois. = 4833′ (R.)

Nicht zu verwechseln mit N. 1230 des Cauc. Kal. 5255′ barom. für einen anderen, wahrscheinlich westlicheren Pass, zwischen Mzchet und Erzo.

129.

10 September $9^h\frac{1}{4}$ Fr. Dorf Ssachdriani im Thale Erzo. Weinkultur gedeiht nicht mehr.

Bar. 534,0 Corr. 533,74 T. 12,8 t. 12,6
« Tiflis « 572,42 « 16,3 « 13,6

Abs. Höhe 536,4 Tois. = 3430′ (Ch.) 536,7 (M.)

130.

11 September 5^h Ab. Thianeti, Basis der Festung. ψ 42° 7′.

Bar. 529,4 Corr. 529,14 T. 14,8 t. 14,6
« Tiflis « 571,10 « 18,4 « 19,2

Abs. Höhe 570,0 Tois. = 3645′ (Ch.) *a*. Siehe 19, 20 Sept. N. 162, 163.
« « 567,1 Tois. = 3627′ Barom. C. K. 1859 n. 988, bezieht sich auf das Niveau der Jora bei der Festung.
« « 574,8 Tois. = 3675′ Geodät. C. K. 1862 S. 273, für die Kirche, wahrscheinlich für die Kuppel derselben.

131.

12 September 12^h. Fluss Jora unter dem Dorfe Kwari.

Bar. 516,7 Corr. 516,44 T. 15,2 t. 14,8
« Tiflis « 572,90 « 17,6 « 17,6

Abs. Höhe 691,9 Tois. = 4424,4′ (M.)

132.

12 September $2^h\frac{1}{4}$ Ab. Fl. Jora unter dem Dorfe Kapari, bei der Mündung eines Baches.

Bar. 503,6 Corr. 503,34 T. 16,2 t. 14,2
« Tiflis « 572,44 « 17,8 « 18,6

Abs. Höhe 802,7 Tois. = 5133′ (Ch.)
« « 806,6 Tois. = 5158′ Bar. C. K. n. 985, bei der Mündung des Baches Awanis-chewi.

133.

12 September $3^1/_4{}^h$ Ab. Waldgränze über dem Dorfe Kapari, auf dem Berge Achadi (Achadis-mtha).

Bar. 473,8 Corr. 473,54 T. 15,2(t. 15,0)
« Tiflis « 572,19 « 17,8 « 18,3
Abs. Höhe 1072,3 Tois. = 6857′ (Ch.)

134.

12 September $5^1/_4{}^h$ Ab. Pass und oberer See auf dem Berge Achadi.

Bar. 434,2 Corr. 433,94 T. 7,3 t. 5,1
« Tiflis « 572,10 « 17,8 « 17,2
Abs. Höhe 1420,4 Tois. = 9083′ (Ch. M.) *a*. Siehe 18 Sept. N. 160.

135.

13 September 9^h Fr. Dorf Ukana-pschawi.

Bar. 496,4 Corr. 496,14 T. 14,0 t. 12,5
« Tiflis « 573,40 « 16,9 « 15,4
Abs. Höhe 866,1 Tois. = 5538′ (Ch.) 866,2 (M.) *a*. Siehe 18 Sept. N. 158.

136.

13 September $9^1/_2{}^h$ Fr. Fl. Aragna unter dem Dorfe Ukana-pschawi.

Bar. 500,4 Corr. 500,14 T. 13,0 t. 13,0
« Tiflis « 573,40 « 16,9 « 15,5
Abs. Höhe 831,6 Tois. = 5318′ (Ch.) 830,9 (M.)

137.

13 September $10^1/_2{}^h$ Fr. Vereinigungspunkt der Fl. Assis-chewi und Botanis-chewi und Anfang der Pschawischen Aragna.

Bar. 494,8 Corr. 494,54 T. 13,5 t. 11,2
« Tiflis « 573,40 « 16,9 « 15,9
Abs. Höhe 876,2 Tois. = 5603′ (Ch.) 879,1 (R.)

Wahrscheinlich N. 977 des Cauc. Kal. als «Vereinigung des Fl. Batonis-zchale und Assunis- (Assis-) zchale» barom. nur auf 5394′ (843,5 Tois.) bestimmt; eine ähnliche Differenz bemerkt man bei N. 169, 138, 157, 184, 180. Ohne Einsicht in die Originalbeobachtungen können diese Zahlen nur bedingungsweise angenommen werden.

138.

13 September $11^{1}/_{4}{}^{h}$ Fr. Fluss Botanis-chewi 2 — 3 Faden unter einer Hütte, am Fusse des Kibis-mtha, Basis des Borbalo.

Bar. 482,5 Corr. 482,24 T. 13,0 t. 11,0
« Tiflis « 573,40 « 17,1 « 16,5

Abs. Höhe 988,9 Tois. = 6324′ (Ch.)

Nur zweifelhaft gehört hieher N. 974 C. K. «Batonis-zchale» ohne nähere Bestimmung des Punktes, Barom. 6113′.

139.

13 September 2^{h} Ab. Pass am Berge Kibis-mtha, auf dem neuen Wege über die Basis des Berges Borbalo.

Bar. 443,8 Corr. 443,54 T. 9,8(t. 9,6) Regen.
« Tiflis « 573,20 « 18,0 « 17,8

Abs. Höhe 1349,7 Tois. = 8631′ (Ch.)

140.

13 September $2^{3}/_{4}{}^{h}$ Ab. Gipfel des Kibis-mtha, oder Basis des Borbalo-Kegels. Locale Gränze der Rasenvegetation.

Bar. 426,2 Corr. 425,90 T. 9,0 t. 4,2
« Tiflis « 573,12 « 18,2 « 18,0

Abs. Höhe 1509,86 Tois. = 9655′ (Ch.)

141.

13 September 4^{h} Ab. Pass (Andaki) am alten Wege über den Kamm des grossen Borbalo (ψ 42° $25^{1}/_{2}{}'$) dessen Höhe geodät. 10807′ (C. K. 1862 S. 259).

Bar. 422,7 Corr. 422,44 T. 4,8 t. 4,1
« Tiflis « 572,80 « 17,9 « 17,6

Abs. Höhe 1537,4 Tois. = 9831′ (Ch.)

142.

14 September 11^{h} Fr. Mündung des Fl. Artschilo in den Andaki (Zufluss des Argun).

Bar. 485,1 Corr. 484,84 T. 14,0 t. 15,1
« Tiflis « 574,20 « 17,5 « 17,0

Abs. Höhe 979,9 Tois. = 6266′ (Ch.) 980,0 (M.)

143.

15 September 8^h Fr. Oberes Ende des Aul Ardot, am Fusse des oberen Thurmes.

Bar. 489,6 Corr. 489,34 T. 11,0 t. 10,3
« Tiflis « 574,20 « 16,4 « 13,8

Abs. Höhe 924,0 Tois. = 5909′ (Ch.) 924,1 (M.) *a.*
« « 924,6 « (R.) *aa.*

144.

16 September $10^1/_2{}^h$ Fr. Ebendaselbst.

Bar. 489,3 Corr. 489,04 T. 11,5 t. 13,8
« Tiflis « 574,10 « 17,5 « 17,0

Abs. Höhe 935,3 Tois. = 5981′ (Ch.) *b.*
« « 936,87 « (R.) *bb.*
« « 936,4 « (M.)

145.

17 September $8^1/_2{}^h$ Fr. Ebendaselbst.

Bar. 488,5 Corr. 488,24 T. 11,9 t. 10,0
« Tiflis « 572,73 « 16,3 « 13,7

Abs. Höhe 923,1 Tois. (M.)
« « 922,1 Tois. = 5897′ (Ch.) *c.*
« « 927,2 Tois. = 5929′ Mittel aus 3 Beob. (Ch.) *a. b. c.*
« « 929,6 Tois. « « 2 « « *a. b.*
« « 930,75 Tois. « « 2 « (R.) *aa. bb.* Stimmt mit 872,2 + 58,7 (N. 147).

146.

15 September $8^1/_2{}^h$ Fr. Fluss Andaki (oberer Argun) unter dem Aul Ardot.

Bar. 496,2 Corr. 495,94 T. 10,4 t. 9,6[1])
« Tiflis « 574,17 « 16,7 « 14,5

Abs. Höhe 864,8 Tois. (M.)
« « 865,6 Tois. = 5534′ (Ch.) *a.*
Relative Höhe 58,24 Tois. unter Ardot, 8^h als corresp. angenommen (R.) *aa.*

---

1) Temperatur kühler als oben im Aul um 8^h, weil der Fluss in der Schlucht fliesst. Um 11^h ist es umgekehrt in Folge des hohen Standes der Sonne.

147.

16 September 11^h Fr. Ebendaselbst, aber etwa $^1/_2$ Toise niedriger (was auch die Rechnung *aa.* und *bb.* zeigt). Diese Stelle ist richtiger als die vorige.

Bar. 496,4 Corr. 496,14 T. 16,0 t. 14,7
« Tiflis « 574,05 « 17,8 « 17,6

Abs. Höhe 878,8 Tois. (M.)
« « 878,7 Tois. = 5619′ (Ch.) *b.*
« « 872,2 Tois. = 5576′ Mittel aus 2 Beob. *a. b.* (Ch.)
Relative Höhe 58,73 Tois. unter Ardot $10^1/_2{}^h$ als corresp. angenommen (R.) *bb.*
« « 57,4 « « « aus den Mitteln 929,6 — 872,2 (Ch.)

148.

15 September $9^3/_4{}^h$ Fr. Botanische Station, etwas über dem Chutor (Sennerhütte) Bachâo auf dem Wege zum Thurme Chidotani.

Bar. 470,0 Corr. 469,74 T. 14,0(t. 14,0)
« Tiflis « 574,35 « 17,3 « 15,8
Abs. Höhe 1116,6 Tois. = 7140′ (Ch.)

149.

15 September $10^3/_4{}^h$ Fr. Birkengränze und Anfang von Rhododendron in der Nähe des Thurmes Chidotani.

Bar. 450,0 Corr. 449,74 T. 14,0(t. 14,0)
« Tiflis « 574,35 « 17,7 « 17,6
Abs. Höhe 1313,1 Tois. = 8396′ (Ch.)

150.

15 September $12^1/_4{}^h$ Mittags. Botanische Station auf dem Berge Azunta, dessen Höhe barom. 13455′ (C. K. 1862 S. 278).

Bar. 430,0 Corr. 429,74 T. 11,0(t. 11,0)
« Tiflis « 574,16 « 18,2 « 19,2
Abs. Höhe 1504,1 Tois. = 9619′ (Ch.) 1504,7 (M.)

151.

16 September $2^1/_2{}^h$ Ab. Felsendach, etwas höher als der Chutor Chone, am Fusse des Maistis-mtha.

Bar. 465,4 Corr. 465,14 T. 16,5(t. 16,5)
« Tiflis « 572,98 « 18,5 « 19,7
Abs. Höhe 1164,3 Tois. = 7445′ (Ch.)

152.

16 September $3^1/_2{}^h$ Ab. In der Parallele der oberen Baumgränze (Birken), gegenüber dem Maistis-mtha.

Bar. 442,5 Corr. 442,24 T. 15,0 t. 11,3
« Tiflis « 572,78 « 18,6 « 19,4
Abs. Höhe 1369,6 Tois. = 8758′ (Ch.)

153.

16 September 4^h Ab. Bot. Station am Anfange des schwarzen Gerölles am Maistis-mtha. ψ 42° 36′.

Bar. 432,4 Corr. 432,16 T. 13,2(t. 13,2)
« Tiflis « 572,75 « 18,6 « 19,0
Abs. Höhe 1476,6 Tois. = 9442′ (Ch.)

154.

16 September $5^1/_2{}^h$ Ab. Bot. Station auf einer der südlichen niederen Kuppen des Maistis-mtha, dessen Höhe 13428′ (geod. C. K. 1862 S. 268).

Ber. 405,7 Corr. 405,44 T. 5,3 t. 2,3
« Tiflis « 573,28 « 17,9 « 17,3
Abs. Höhe 1712,0 Tois. = 10947′,5 (M.)
« « 1712,3 Tois. (R.)

155.

17 September 1^h Ab. Gabelspaltung des Flusses Andaki, am Fusse des Borbalo.

Bar. 462,4 Corr. 462,14 T. 13,2 t. 11,0
« Tiflis « 571,70 « 17,8 « 18,4
Abs. Höhe 1166,0 Tois. = 7456′ (Ch.) 1166,1 (M.)

156.

17 September $4^1/_4{}^h$ Ab. Pass nach Tuschetien am Borbalo, nicht weit vom Passe Andaki. ψ 42° 26′.

Bar. 421,8 Corr. 421,54 T. 4,8 t. 4,2
« Tiflis « 570,72 « 18,0 « 19,0
Abs. Höhe 1535,35 Tois. = 9818′ (Ch.) Hieher vielleicht N. 1168 C. K. «Pass über den westlichen Ausläufer des Borbalo,» barom. nur 9668′ = 1511,9. Vergl. N. 137.
« « 1536,1 Tois. (R.)

157.

17 September 5^h. Pass Andaki am Borbalo, auf dem neuen Wege.

Bar. 427,5 Corr. 427,24 T. 4,6 t. 4,7
« Tiflis « 570,65 « 17,8 « 18,0

Abs. Höhe 1475,2 Tois. = 9433′ (Ch.). N. 1182 C. K. der Pass von Andaki oder Zgarol-gchele 9377′ barom. = 1466,4 Tois. derselbe Punkt?

158.

18 September $7^3/_4{}^h$ Fr. Dorf Ukanapschawi, an demselben Orte, wie 13 September 9^h N. 135.

Bar. 493,0 Corr. 492,74 T. 9,7 t. 9,0
« Tiflis « 571,06 « 17,0 « 12,9

Abs. Höhe 865,0 Tois. = 5531′ (Ch. M.) *b*.
« « 865,5 Tois. = 5534′ « Mittel aus *a*. und *b*. (Ch.)

159.

18 September $9^1/_2{}^h$ Fr. Botan. Station am Berge Achadi.

Bar. 462,7 Corr. 462,44 T. 11,0(t. 11,0)
« Tiflis « 571,10 « 16,3 « 12,8

Abs. Höhe 1145,5 Tois. = 7325′ (Ch.)

160.

18 September $11^1/_4{}^h$. Pass und See am Achadi, an demselben Orte wie 12 September $5^1/_4{}^h$ Ab. (N. 134).

Bar. 431,8 Corr. 431,54 T. 7,8 t. 6,0
« Tiflis « 571,08 « 16,4 « 13,3

Abs. Höhe 1430,0 Tois. (M.)
« « 1430,1 Tois. = 9145′ (Ch.) *b*.
« « 1425,3 Tois. = 9114′ « Mittel aus *a*. und *b*. (Ch.). Wahrscheinlich nicht N. 1073 des C. K.; der See auf dem Pass Assuni, barom. 8690′.

161.

18 September 2^h Ab. Dorf Kapari, über der Jora, am Fusse des Achadis-mtha.

Bar. 495,7 Corr. 495,44 T. 11,3 t. 10,0
« Tiflis « 570,00 « 17,5 « 17,0

Abs. Höhe 840,7 Tois. = 5376′ (Ch.) 841,7 (M.)

162.

19 September $10\frac{1}{2}^h$ Fr. Thianeti, an demselben Orte wie 11 September 5^h Ab.

Bar. 529,2 Corr. 528,94 T. 15,0 t. 13,6
« Tiflis « 571,45 « 16,8 « 15,7

Abs. Höhe 572,8 Tois. = 3662′ (Ch.) *b.*

163.

20 September $3\frac{3}{4}^h$ Ab. Ebendaselbst.

Bar. 529,6 Corr. 529,34 T. 13,0 t. 13,3
« Tiflis « 572,35 « 16,8 « 15,8

Abs. Höhe 573,9 Tois. = 3670′ (Ch.) *c.*
« « 572,3 Tois. = 3659′ (Ch.) Mittel aus *a. b. c.* Siehe 11 Sept. N. 130.

164.

20 September $5\frac{1}{4}^h$ Ab. Pass Padsnaris-tawi zwischen der Jora und Aragua, auf dem Wege von Thianeti nach Shinwal.

Bar. 515,5 Corr. 515,24 T. 11,0 t. 9,0
« Tiflis « 572,60 « 16,3 « 14,5

Abs. Höhe 687,1 Tois. = 4394′ (Ch.) 687,3 (M.)

165.

20 September 6^h Ab. Pass Nagledshis-tawi zwischen der Jora und Aragua, auf dem Wege von Thianeti nach Shinwal.

Bar. 516,9 Corr. 516,64 T. 9,5 t. 7,6
« Tiflis « 572,75 « 16,1 « 13,4

Abs. Höhe 673,1 Tois. (R.) = 672,8 (M.)

166.

21 September 8^h Fr. Vereinigung beider Aragua-Arme bei dem Dorfe Shinwal (Shinwani).

Bar. 555,4 Corr. 555,14 T. 11,7 t. 10,0
« Tiflis « 573,40 « 15,3 « 11,9

Abs. Höhe 370,9 Tois. = 2371′ (Ch.)
« « 375,9 « = 2404′ (Bar. Cauc. Kal. n. 983).

*

167.

21 September $4^{3}/_{4}^{h}$ Ab. Orizchale, Vereinigung der Chewsur'schen und Pschawischen Aragua.

Bar. 529,5 Corr. 529,24 T. 11,5 t. 10,2
« Tiflis « 572,66 « 16,6 « 16,5
Abs. Höhe 574,6 Tois. = 3673′ (Ch.) 574,2 (M.)

168.

22 September $9^{1}/_{2}^{h}$ Fr. Dorf Guli, Basis der Kirche.

Bar. 500,9 Corr. 500,64 T. 11,3 t. 9,0
« Tiflis « 572,83 « 14,9 « 11,9
Abs. Höhe 811,6 Tois. = 5190′ (Ch.) 811,8 (M.)

169.

22 September $10^{1}/_{4}^{h}$ Fr. Vereinigung der Cchachmat'schen und Chewsur'schen Aragua bei dem Dorfe Guli. Der Barometer stand $^{1}/_{2}$ Toise über dem Niveau des Flusses.

Bar. 506,9 Corr. 506,64 T. 14,9 t. 10,8
« Tiflis « 572,65 « 15,3 « 13,3
Abs. Höhe 766,3 Tois. = 4900′ (Ch.)
« « 766,9 « (R.) Corr. — 0,5

Wahrscheinlich gehört hieher N. 979 C. K. «Aragua unweit des Dorfes Guli,» bar. 4684′ = 732,5 Tois.

170.

22 September $1^{1}/_{2}^{h}$ Ab. Dorf Ukanchado.

Bar. 478,7 Corr. 478,44 T. 11,2 t. 10,1
« Tiflis « 571,60 « 16,0 « 17,2
Abs. Höhe 1018,7 Tois. = 6514′ (Ch.) *a.*

Diese Beobachtung ist, wegen Wind und Regen, vielleicht zu elidiren.

171.

23 September $7^{1}/_{2}^{h}$ Fr. Ebendaselbst.

Bar. 480,2 Corr 479,94 T. 5,0 t. 5,8
« Tiflis « 574,40 « 14,6 « 12,1
Ahs. Höhe 994,3 Tois. = 6358′ (Ch.) 994,4 (M.)

172.

23 September $6^1/_2{}^h$ Ab. Ebendaselbst.

Bar. 481,9 Corr. 481,64 T. 9,8 t. 7,0
« Tiflis « 574,98 « 15,4 « 14,2

Abs. Höhe 993,4 Tois. = 6358′ (Ch.) 993,5 (M.) *c.*

173.

24 September $7^1/_2{}^h$ Fr. Ebendaselbst.

Bar. 481,3 Corr. 481,04 T. 7,0 t. 6,2
« Tiflis « 576,28 « 14,0 « 8,7

Abs. Höhe 995,5 Tois. = 6366′ (Ch.) 995,6 (M.)
« « 994,9 Tois. = 6362′. Mittel aus *b. c. d.* (Ch.)

174.

23 September $8^1/_4{}^h$ Fr. Gränze der Roggenfelder (Secale) über dem Dorfe Ukanchado.

Bar. 454,6 Corr. 454,34 T. 7,8 t. 4,1
« Tiflis « 574,45 « 14,6 « 12,8

Abs. Höhe 1255,9 Tois. = 8031′ (Ch.)

175.

23 September $9^3/_4{}^h$ Fr. Pass Tanis-gchele zwischen Ukanchado und dem See Tanie.

Bar. 418,8 Corr. 418,54 T. 8,1 t. 3,0
« Tiflis « 574,60 « 15,1 « 14,2

Abs. Höhe 1582,7 (M.)

176.

23 September 12^h M. See Tane oder Tanie (Tanies-mtha).

Bar. 463,9 Corr. 463,64 T. 13,1 t. 6,5
« Tiflis « 574,40 « 15,6 « 16,2

Abs. Höhe 1159,9 Tois. = 7417′ (Ch.)
« « 1160,38 Tois. (R.) 1160,0 (M.)

177.

23 September $3^3/_4{}^h$ Ab. Gegend Zwarian-meidani über dem See Tane, an der Stelle wo der oberste Bach im Thonschiefergerölle verschwindet.

Bar. 445,7 Corr. 445,44 T. 5,0 t. 3,4
« Tiflis « 574,30 « 16,0 « 16,9
Abs. Höhe 1219,0 Tois. = 7795′ (Ch.)

178.

24 September 10^h Fr. Pass von Blo (Bloss gchele).

Bar. 462,6 Corr. 462,34 T. 11,7 t. 5,5
« Tiflis « 576,10 « 15,2 « 12,8
Abs. Höhe 1174,1 Tois. = 7507′ (Ch.)

179.

24 September $10^1/_2{}^h$ Fr. Dorf Blo, an einem Zuflusse der Chewsurischen Aragua.

Bar. 480,3 Corr. 480,04 T. 14,0 t. 13,0
« Tiflis « 576,03 « 15,4 « 13,5
Abs. Höhe 1029,6 Tois. = 6584′ (Ch.)
« « 1029,9 « (R.) 1029,8 (M.)

180.

24 September 2^h Ab. Vereinigung der Flüsse Ssachochi und Ssadzeli am Fusse des Berges Ssadzele, auf dem Wege von Blo nach Dshutti.

Bar. 451,8 Corr. 451,54 T. 9,4 t. 6,3
« Tiflis « 574,85 « 16,3 « 16,5
Abs. Höhe 1273,7 Tois. = 8145′ (Ch.)

Nur zweifelhaft gehört hieher N. 973 C. K. Bar. 7823′.

181.

24 September $3^1/_4{}^h$ Ab. Pass Ssadzèle, S. vom Berge Tschimrass-klde, Uebergangspunkt von Blo nach Dshutti (Chews. Aragua zum Terekgebiet).

Bar. 417,7 Corr. 417,44 T. + 2,8 t. + 1,6
« Tiflis « 574,55 « 16,5 « 16,6
Abs. Höhe 1590,1 Tois. = 10168′ (Ch.)
« « 1583,2 Tois. = 10124′ (Bar. Cauc. Kal. n. 1157, wahrscheinlich derselbe Pass «Sadsedse» genannt.)

182.

24 September $3^3/_4{}^h$ Ab. Gegend Weschatzkaro am Flusse Ssamtrechlo, am Fusse des Berges Ssadzele, in der Schlucht von Dshutti.

Bar. 439,7 Corr. 439,44 T. 4,9 t. 5,2
« Tiflis « 574,45 « 16,5 « 16,5
Abs. Höhe 1380,5 Tois. = 8828′ (Ch.)

Schwerlich N. 1033 C. K. «Fl. Dshutti am Fusse des Berges Sachoche,» barom. 7875′ oder ein Druckfehler von 1000′.

183.

25 September $5^1/_2{}^h$ Fr. Dorf Dshutti (oberes Terekgebiet), Barom. etwa 3 Toisen über dem Flusse Dshutti.

Bar. 465,8 Corr. 465,54 T. 4,4 t. 3,0
« Tiflis « 573,48 « 14,6 « 7,8
Abs. Höhe 1102,2 Tois. = 7048′ (Ch.). Besser ist die Annahme 1100 Tois. für das Niveau des Flusses, weil das Dorf auf einem Abhange zerstreut liegt.
« « 1108,58 Tois. = 7089′ (Bar. Cauc. Kal. 1859 n. 1036 für den Fluss bei Djutti.)

184.

25 September $8^3/_4{}^h$ Fr. Kaserne bei der Vereinigung der Schluchten von Dshutti und Gudoschaur (oberes Terekgebiet).

Bar. 484,9 Corr. 484,64 T. 10,1 t. 9,6
« Tiflis « 573,45 « 14,7 « 11,8
Abs. Höhe 958,1 Tois. = 6127′ (Ch.)
« « 956,8 « (R.)

Vielleicht nahe zu N. 1038 C. K. «Vereinigung der Fl. Dshutti, Kori und Kibi bei der Semenow-Hütte,» bar. 6055′ = 946,9 Tois. Siehe N. 137.

185.

25 September $11^1/_4{}^h$ Fr. Dorf Kasbek, im alten Stationsgebäude. ψ 42° 42′.

Bar. 489,5 Corr. 489,24 T. 12,0 t. 10,8
« Tiflis « 572,53 « 15,6 « 16,0
Abs. Höhe 926,1 Tois. = 5922′ (Ch.) 918,7 (R.) *a*.

186.

25 September 5^h Ab. Ebendaselbst.

Bar. 489,0 Corr. 488,74 T. 9,6 t. 7,2 Nebel und Regen.
« Tiflis « 571,55 « 15,4 « 15,2
Abs. Höhe 906,2 Tois. = 5795′ (Ch.) *b*.
« « 906,5 « (R.)

187.

26 September 8^h Fr. Ebendaselbst.

Bar. 491,5 Corr. 491,24 T. 10,3 t. + 1,0
« Tiflis « 575,85 « 14,2 « 10,2
Abs. Höhe 900,5 Tois. = 5758′ (Ch.) *c.*

188.

25 September $5^1/_4{}^h$ Ab. Terek, Fluss unter Kasbek an der Brücke, auf dem Wege nach Görgetti; Barom. 2 Fuss über dem Niveau, was sich aber bei vollem Wasserstande ausgleicht.

Bar. 493,3 Corr. 493,04 T. 8,6 t. 8,0 Nebel und Regen.
« Tiflis « 571,60 « 15,4 « 15,0
Abs. Höhe 868,4 Tois. = 5553′ (Ch.)
« « 868,8 « (R.)

Also 37,6 Tois. unter Kasbek 5^h, was dem Augenscheine widerspricht. Die unmittelbare Berechnung der Barom. am Terek $5^1/_4{}^h$ und Kasbek 5^h giebt auch 38,3 Tois. Höhenunterschied. Diese Beobachtung ist daher lieber wegzulassen.

189.

26 September $8^1/_2{}^h$ Fr. Ebendaselbst.

Bar. 493,0 Corr. 492,74 T. 7,0 t. + 1,0
« Tiflis « 575,93 « 14,4 « 10,6
Abs. Höhe 885,1 Tois. = 5660′ (Ch.)
« « 885,68 Tois. (R.) Wahrscheinliche Corr. + 0,7 Tois., in Folge der Beobachtung $8^3/_4{}^h$.

190.

26 September $8^3/_4{}^h$ Fr. Ebendaselbst, aber etwas weiter flussabwärts, der Kirche Stepan Zminda schräge gegenüber, weil T. 7,0 zu hoch war in der vorigen Beobachtung.

Bar. 492,7 Corr. 492,44 T. 3,0 t. 1,0
« Tiflis « 575,96 « 14,5 « 10,8
Abs. Höhe 885,87 Tois. (R.), also 14,68 Tois. niedriger als Kasbek 8^h, was mit dem Augenmaasse übereinstimmt.[1])

1) Relative Höhe 17,63 Tois. zwischen Terek $8^3/_4{}^h$ und Kasbek 8^h unmittelbar berechnet.
« « 16,25 « « « $8^1/_2{}^h$ « 8^h « «
Unterschied 1,38 Tois. (ich nahm nach dem Augenmasse an 0,5 Tois.), der sich aber auf die Voraussetzung gründet, dass der Barom. und T. in Kasbek von 8^h bis $8^3/_4{}^h$ constant geblieben sei.

191.

26 September $10^{3}/_{4}^{h}$ Fr. Darial.

Bar. 522,8 Corr. 522,54 T. 7,8 t. 6,6
« Tiflis « 575,84 « 14,8 « 12,6

Abs. Höhe 644,6 Tois. = 4122′ (Ch.) 644,8 (M.)

192.

26 September $11^{3}/_{4}^{h}$ Fr. Alte Station im Dorfe Lars.

Bar. 537,7 Corr. 537,44 T. 9,0 t. 6,2
« Tiflis « 575,69 « 14,8 « 13,1

Abs. Höhe 524,7 Tois. = 3355′ (Ch.) *a.* 524,2 (M.) Siehe N. 196.

193.

27 September 9^{h} Fr. Wladikawkas, 1 Tois. über dem Stadtplatze beim Kaufhof. ψ 43° 1′.

Bar. 559,3 Corr. 559,04 T. 10,0 t. 9,0
« Tiflis « 580,95 « 12,7 « 10,4

Abs. Höhe 397,06 Tois. (Ch. R.), *a.* unstatthaft in Folge eines abnormen Barometerstandes in Tiflis.

194.

4 October 8^{h} Fr. Ebendaselbst.

Bar. 558,6 Corr. 558,34 T. 12,0 t. 12,0
« Tiflis « 575,60 « 14,3 « 8,8

Abs. Höhe 363,8 Tois. (R.) 363,4 Tois. = 2324′ (Ch.) *b.* Siehe N. 227.
« « 366,87 « = 2346,0′ (Geodät. Cauc. Kalend. 1862 S. 253 für den Festungsthurm der Stadt.)

195.

4 October 12^{h} M. Balta.

Bar. 551,2 Corr. 550,94 T. 20,2 t. 17,2
« Tiflis « 574,75 « 16,0 « 16,1

Abs. Höhe 426,8 Tois. = 2729′ (M.) *a.* Siehe N. 226.

196.

4 October 2^{h} Ab. Dorf Lars; der Beobachtungsort war etwas höher als N. 192.

Bar. 536,5 Corr. 536,24 T. 17,2 t. 14,2
« Tiflis « 574,40 « 16,6 « 17,9
Abs. Höhe 539,4 Tois. = 3449′ (Ch.) *b.* 539,5 (M.)

197.

5 October 8^h Fr. Kasbek, alte Station (siehe 25, 26 September, N. 185 — 187).

Bar. 492,0 Corr. 491,74 T. 9,8 t. 3,7
« Tiflis « 575,25 « 14,3 « 11,0
Abs. Höhe 896,5 Tois. = 5733′ (Ch.) *d.* 896,6 (M.)

198.

5 October 3$^1/_4{}^h$ Ab. Höchste Stelle auf der alten Poststrasse über den Gudgora.

Bar. 460,2 Corr. 459,94 T. 11,8 t. 11,3
« Tiflis « 573,42 « 16,8 « 17,1
Abs. Höhe 1197,6 Tois. = 7659′ (Ch.) 1198,1 Tois. (R.)

199.

5 October 6$^1/_2{}^h$ Ab. Kaischaur, Stationsgebäude.

Bar. 489,2 Corr. 488,94 T. 12,3 t. 8,0
« Tiflis « 573,50 « 15,8 « 13,8
Abs. Höhe 920,3 Tois. = 5885′ (Ch.) *a.* 920,4 (M.)

200.

6 October 7^h Fr. Ebendaselbst.

Bar. 488,4 Corr. 488,14 T. 10,2 t. 6,4
« Tiflis « 573,60 « 15,0 « 11,9
Abs. Höhe 922,8 Tois. = 5901′ (Ch.) *b.* 921,2 (M.)
« « 921,5 « = 5893′ Mittel aus *a. b.* Siehe N. 217 — 219.

201.

6 October 9$^1/_2{}^h$ Fr. Dorf Passanaur, altes Stationsgebäude. Siehe N. 214, 215.

Bar. 532,6 Corr. 532,34 T. 15,0 t. 13,1
« Tiflis « 573,30 « 15,5 « 13,9
Abs. Höhe 558,3 Tois. = 3570′ (Ch. M.) *a.*

Beobachtungen aus dem Jahre 1861.

202.

23 Februar 6^h Ab. Tiflis. Höchster Punkt des Bergrückens Werkatali, über Kuki, grosse oder nördliche Machatka: ψ 41° 43′. Vergleiche N. 206.

Bar. 64. 557,7 Corr. 557,5 T. 8,1 t. 7,0 Wind SO.
« Tiflis Observ. 570,90 « 8,4 « 7,6
« 64 in Kuki (574,20 « 10,6 « 9,0) interpolirt aus 5^h und 7^h;
die Barom.-Schwankung war = 0,2.

Abs. Höhe 334,44 Tois. (R.) *a.* mit dem Observ. berechnet 335,2 (M.)
« « 337,5 « (R.) mit Kuki berechnet (125,8 + 234,6 — 22,9), welches barom. 22,9 Tois. unter dem Observatorium liegt.
« « 337,6 = 2160′ Geodät. C. K. n. 640, ob für dieselbe Stelle?
« « 334,28 = 2137,6′ Geodät. C. K. 1862 S. 257 n. 4 für die «Awlabarschen Höhen.»
« « 2102′ für Machata (Philadelphin, Klima von Tiflis 1857 S. 7).

203.

8 März $10^1/_2{}^h$ Fr. Untere zugängliche Partie der Kodshori Schlucht, abseits von der Strasse nach Kodshori.

Bar. 64. 555,0 Corr. 554,8 T. 14,0 t. 13,9 Temper. ungewöhnlich hoch.
« Tiflis Observ. 571,85 « 10,9 « 9,4
Abs. Höhe 368,6 = 2364′ (R.) 368,9 (M.)

204.

8 März $11^1/_2{}^h$ Fr. Obere zugängliche Partie der Kodshori Schlucht. Barom. stand an der Quelle beim Wasserfall. Untere Gränze von Galanthus.

Bar. 64. 551,7 Corr. 551,5 T. 13,2 t. 9,8
« Tiflis Observ. 571,62 « 11,3 « 11,2
Abs. Höhe 390,8 = 2499′ (R.) 391,0 (M.)

205.

8 März $4^1/_4{}^h$ Ab. Hütte in der Gegend Elpi, auf dem Wege von Kodshori nach Mangliss.

Bar. 64. 525,9 Corr. 525,7 T. 12,0 t. 8,2
« Tiflis Observ. 570,99 « 12,6 « 14,8

Abs. Höhe 592,4 = 3788′ (Ch.)
« « 591,9 = 3785′ (R.)

206.

12 April 10^h Fr. Grosse oder nördliche Machatka, an derselben Stelle wie N. 202.

Bar. 65. 552,7 Corr. 552,26 T. 11,6 t. 10,0
« Tiflis Observ. 566,45 « 9,4 « 9,6

Abs. Höhe 345,8 Tois. = 2211′ (Ch.)
« « 345,3 « = 2208′ (R.) *b*.

Woher kommt eine so grosse Differenz von 11 Toisen (n. 202 und 206) bei einer kaum 2 Werst entfernten correspondirenden Station? Dass der Bar. 65 vollkommen richtig corrigirt ist, beweist die sogleich darauf gemachte Vergleichung mit dem Normal-Barometer des Observatoriums (siehe S. 10). Es könnte also nur der Bar. 64 am 23 Februar um 1,26 halbe Linien unrichtig gewesen sein, was aber auch kaum möglich ist, wegen folgender Umstände:

23 Februar, Observatorium	571,47	bei $13\frac{1}{3}°$	566,90	am 12 April.
Bar. 64. Machatka	558,29		552,46	Bar. 65.
	13,18 (Differ. 1,26)		14,44	

Mithin müsste der Bar. 64, um den Unterschied von 14,44 zu zeigen, auf 557,03 gestanden haben,[1]) er hatte also durchaus keine Luft in der Torricellischen Leere. Es bliebe also nur übrig, diese Anomalie dem Einflusse des Windes, welchem die Höhe von Machatka mehr als das Observatorium ausgesetzt war, zuzuschreiben. Ist diese Annahme richtig, so würde daraus folgen, dass nur Beobachtungen bei Windstillen gemacht werden dürfen, da man den Einfluss des Windes durch Zahlen nicht berechnen kann. Uebrigens waren diese Messungen der Machatka nur aus dem Grunde angestellt, um die Güte meiner Instrumente und die Genauigkeit barometrischer Messungen überhaupt zu prüfen.

207.

12 April $10\frac{1}{2}^h$ Fr. Mittlere Machatka, auf deren Gipfel Gestrüpp von Rhamnus Pallasii.

---

1) In diesem Falle würde die Rechnung 344,25 Tois. gegeben haben, was nur um 1,0 Toise niedriger ist, als das Resultat von N. 206.

Bar. 65. 553,7 Corr. 553,26 T. 11,2 t. 10,2
« Tiflis Observ. 566,35 « 9,5 « 10,5

Abs. Höhe 337,0 Tois. = 2156′ (Ch.)
« « 336,8 « = 2154′ (R.)

208.

12 April $10^{3}/_{4}^{h}$ Fr. Südliche oder kleine Machatka, auf deren Gipfel Ruinen.

Bar. 65. 554,9 Corr. 554,46 T. 12,0 t. 10,3
« Tiflis Observ. 566,30 « 9,6 « 11,0

Abs. Höhe 327,9 Tois. = 2097′ (R.) 328,2 (M.)

209.

15 April 2^{h} Ab. Ruinen einer Kirche bei dem Dorfe Klein-Lillo, zwischen Tiflis und Martkobi.

Bar. 65. 531,4 Corr. 530,96 T. 12,5 t. 10,0
« Tiflis Observ. 569,00 « 10,9 « 13,7

Abs. Höhe 536,6 Tois. (M.)
Kaum der Thurm Lillo auf dem Berge 429,3 « = 2745′ (C. K. n. 1401).

210. 211.

Kloster Martkobi. Barom. 5 Fuss = 0,78 Tois. höher als die Basis der Kirche.

15 April 8^{h} Ab.

Bar. 65. 522,7 Corr. 522,26 T. 10,3 t. 7,2 } Regen und Windstösse
« Tiflis Observ. 569,70 « 10,8 « 12,0 } 603,67 Tois. (R.) 607,5 (M.) *a*.

16 April 8^{h} Fr.

Bar. 65. 521,4 Corr. 520,96 T. 11,0 t. 6,5 } Wind, Regen und Schnee
« Tiflis Observ. 568,75 « 10,4 « 8,6 } 604,66 Tois. (R.) 608,4 (M.) *b*.

Abs. Höhe im Mittel aus *a* und *b*. 604,16 Tois. oder 603,4 für die Basis der Kirche (R.)
607,95 « « 607,17 « « (M.)

212. 213.

8 Mai $7^{1}/_{4}^{h}$ Ab. Ananur, im alten Stationsgebäude.

Bar. 65 Corr. 546,96 T. 17,7 t. 14,8 }
« Tiflis « 569,75 « 15,3 « 17,0 } 417,7 Tois. (R. M.)

9 Mai 9^h Fr.

Bar. 65 Corr. 547,06 T. 15,2 t. 14,1
« Tiflis « 571,00 « 15,3 « 14,9 } 422,9 Tois. (R. M.)

Abs. Höhe, im Mittel 2678′ = 420,3 Tois. (R.)

214. 215.

9 Mai 2^h Ab. Passanaur, im alten Stationsgebäude. Vergl. N. 201.

Bar. 65 Corr. 529,46 T. 17,2 t. 14,7 } 556,1 Tois. = 3556′ *b.* (Ch.)
« Tiflis « 569,40 « 15,9 « 17,7 } 558,3 « (R.)

10 Mai 9^h Fr.

Bar. 65 Corr. 528,86 T. 12,4 t. 7,0 } 547,9 Tois. = 3504′ *c.* (Ch.)
« Tiflis « 569,35 « 12,8 « 8,4 } 548,3 « (R.)

Abs. Höhe im Mittel aus *a. b. c.* 554,1 « = 3543′ (Ch.)
« « « « *b. c.* 553,3 « (R.)

216.

10 Mai 12^h. Quischet, temporaire Station, Hütten am Fusse der steilen Bergstrasse, auf dem alten Wege nach Kaischaur.

Bar. 65 Corr. 510,16 T. 12,4 t. 10,0
« Tiflis « 568,85 « 12,8 « 10,4

Abs. Höhe 703,2 Tois. = 4497′ (Ch. M.)

217 — 219.

10 Mai 4^h Ab. Kaischaur, alte Station. Siehe N. 199, 200 und 418.

Bar. 65 Corr. 484,06 T. 12,7 t. 7,0
« Tiflis « 568,25 « 13,2 « 11,2 } 921,2 Tois. = 5891′ (Ch.) *c.* 921,2 (M.)

11 Mai 10^h Fr.

Bar. 65 Corr. 483,86 T. 12,9 t. 8,5
« Tiflis « 568,85 « 12,9 « 11,6 } 931,5 Tois. = 5957′ (Ch.) *d.* 931,2 (M.)

12 Mai 9^h Fr.

Bar. 65 Corr. 484,16 T. 11,8 t. 3,3
« Tiflis « 569,20 « 12,0 « 9,0 } 918,0 Tois. = 5870′ (Ch.) *e.* 917,9 (M.)

Abs. Höhe im Mittel aus *c. d. e.* 923,6 Tois. = 5906′ (Ch.) 923,4 (M.)

220 — 222.

12 Mai $4\frac{1}{2}^h$ Ab. Kobi, alte Station im Dorfe.

Bar. 64 Corr. 471,38 T. 9,1 t. 5,0 } 1024,8 Tois. = 6553′ *a.* (Ch.) 1024,8 (M.)
« Tiflis « 568,07 « 12,4 « 10,0 }

13 Mai 10^h.

Bar. 64 Corr. 469,58 T. 12,3 t. 4,5 } Sturm und Regen.
« Tiflis « 565,20 « 12,3 « 10,7 } 1023,4 Tois. = 6544′ *b.* (Ch.) 1023,1 (M.)

13 Mai 2^h.

Bar. 64 Corr. 468,48 T. 11,0 t. 6,4 } Regen.
« Tiflis « 563,70 « 12,3 « 11,1 } 1026,9 Tois. = 6567′ *c.* (Ch.) 1024,9 (M.)

Abs. Höhe im Mittel aus *a*, *b*, *c*, 1025,0 « = 6558′ (Ch.) 1024,2 (M.) s. N. 422.

223. 224.

13 Mai $6\frac{1}{2}^h$ Ab. Kasbek, alte Station. Siehe N. 185 — 187. 197. 423.

Bar. 64 Corr. 481,78 T. 11,1 t. 3,5 Regen.
« Tiflis « 565,45 « 11,5 « 6,0 906,4 Tois. = 5796′ *e.*
« Alagir « 552,20 « 7,7 « 6,3[1]) 897,6 « = 5740′ *aa.*

14 Mai 7^h Fr. « 64 « 483,98 « 10,1 « 3,1 klar.
« Tiflis « 568,15 « 10,6 « 7,6 908,7 Tois. = 5811′ (R. Ch.) *f.*
« Alagir « 555,70 « 7,0 « 6,4 { 889,0 « = 5685′ (R.) *bb.* / 904,5 « (Ch.)

Abs. Höhe im Mittel aus *aa. bb.* 893,3 Tois. = 5713′ (Ch.)
« « « « *e. f.* 907,5 Tois. = 5803′ (Ch.)

225.

14 Mai 5^h Ab. Lars, alte Station und Dorf.

Bar. 64 Corr. 529,68 T. 13,2 t. 11,7
« Tiflis « 569,35 « 12,2 « 15,2
« Alagir « 557,44 « 11,3 « 11,2

Abs. Höhe 544,7 Tois. = 3483′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 551,7 Tois. = 3528′ mit Tiflis ber. (Ch.) *c.* 551,5 (M.) s. N. 192 u. 196.
« « 538,9 Tois. = 3444′ Mittel aus *a. b. c.* (Differ. Extreme 27 Tois.)

---

1) Bar. Alagir hat überall die Corr. + 0,20 erhalten; daher eine Differenz von + 0,06 gegen die ursprüngliche Annahme bei der Berechnung; in einigen mit ! bezeichneten Fällen ist diese Differenz eine andere bis —0,04 und bis + 0,21; meine Elemente und Interpolationen sind nach stündlichen Beobachtungen eingetragen, die speziell für mich gemacht wurden.

226.

15 Mai 7^h Fr. Station Balta.

Bar. 64 Corr. 546,28 T. 13,9 t. 9,6
« Tiflis « 571,50 « 11,4 « 8,8
« Alagir « 559,00 « 8,7 « 9,4

Abs. Höhe 425,7 Tois. = 2722′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 430,7 Tois. = 2754′ mit Tiflis ber. (Ch. M.) *b.* Siehe N. 195.
« « Mittel aus *a. b.* (deren Diff. 3,9 Tois.) 428,7 Tois. = 2741′.

227.

15 Mai 11^h. Wladikawkas. ♆ 43° 1′. Siehe N. 194, in derselben Höhe eines anderen Beobachtungsortes.

Bar. 64 Corr. 554,48 T. 14,9 t. 13,0
« Tiflis « 571,40 « 12,3 « 16,6
« Alagir « 558,95 « 11,7 « 13,3

Abs. Höhe 360,0 (— 1) Tois. = 2302 (— 6)′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 369,7 Tois. = 2364′ mit Tiflis ber. (Ch. M.) *c.*
« « im Mittel aus *b. c.* (Diff. 6 Tois.) 366,8 (—1,0) Tois. = 2346 (— 6) Fuss.

228.

21 Mai 10^h. Fluss Ardon bei der Kaserne Nechas. Siehe n. 425.

Bar. 64 Corr. 552,88 T. 16,5 t. 14,0
« Tiflis « 570,30 « 16,0 « 16,3
« Alagir « 559,00 « 15,0 « 17,1

Abs. Höhe 371,7 = 2377′ mit Alagir ber. (Ch.) *aa.*
« « 371,9 = 2378′ mit Tiflis ber. (Ch.) 371,8 (M.) *a.*

229.

21 Mai 11^h. Felsenhöhle mit Schwefelquelle, deren Temp. 9,3° R. Siehe n. 426.

Bar. 64 Corr. 550,98 T. 17,9 t. 15,5
« Tiflis « 570,10 « 16,2 « 17,1
« Alagir « 559,00! « 15,5 « (17,5)

Abs. Höhe 387,4 = 2477′ mit Alagir ber. (Ch.) *aa.*
« « 387,7 = 2479′ mit Tiflis ber. (Ch.) *a.*

230.

21 Mai $1\frac{1}{2}^h$. Fluss Ardon beim Aul Unal. Siehe n. 428.

Bar. 64 Corr. 541,73 T. 18,5 t. 16,8
« Tiflis « 569,72 « 16,4 « 19,8
« Alagir « 558,64! « 16,9 « 18,3

Abs. Höhe 459,4 Tois. = 2938′ mit Alagir ber. (Ch.) *aa.*
« « 462,3 « = 2956′ mit Tiflis ber. (Ch.) *a.*

231.

21 Mai $3\frac{1}{2}^h$. Fl. Ardon unter dem Aul Misurzi.

Bar. 64 Corr. 536,53 T. 16,2 t. 14,6
« Tiflis « 569,53 « 16,9 « 20,0
« Alagir « 558,45 « 17,0 « 16,4

Abs. Höhe 499,3 Tois. = 3193′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 499,8 « = 3196′ mit Tiflis ber. (Ch.)

232.

21 Mai $4\frac{1}{2}^h$. Fl. Ardon, bei der Einmündung des Flusses Sadon. Siehe n. 429.

Bar. 64 Corr. 531,58 T. 15,9 t. 13,6
« Tiflis « 569,53 « 17,0 « 19,3
« Alagir « 558,45 « 17,0 « 16,4

Abs. Höhe 537,9 Tois. = 3440′ mit Alagir ber. (Ch.) *aa.*
« « 539,5 « = 3450′ mit Tiflis ber. (Ch.) 539,4 (M.) *a.*

233 — 238.

Sadon, in der Festung, 88 Fuss (13,76 Tois.) über der Basis der Kirche von Sadon, durch geod. Nivellement bestimmt.

21 Mai 6^h.

Bar. 64 Corr. 517,53 T. 15,8 t. 13,3
« Tiflis « 569,40 « 16,6 « 18,7 { 656,6 Tois. (M.) / 656,8 « = 4200′ (Ch.) *a.*
« Alagir « 558,51 « 16,0! « (14,5) 656,3 « = 4197′ (Ch.) *aa.*

22 Mai 10^h Fr.

Bar. 64 Corr. 516,43 T. 15,0 t. 16,9
« Tiflis « 569,25 « 16,8 « 17,8 { 666,4 Tois. (M.) / 666,2 « = 4260′ (Ch.) *b.*
« Alagir « 557,60 « 16,2 « 17,2 { 661,6 « = 4231′ (Ch.) / 662,2 « = $4234\frac{1}{2}'$ (R.) *bb.*

22 Mai $8^h\frac{1}{2}$ Ab.

Bar. 64 Corr. 516,08 T. 15,1 t. 12,0

« Tiflis « 567,88 « 16,7 « 17,7 { 654,2 Tois. (M.) / 654,3 « = 4184′ (Ch.) *c.*

« Alagir « 556,76! « 17,0! « 12,5 651,5 « = 4166′ (Ch.) *cc.*

23 Mai $2^h\frac{1}{4}$.

Bar. 64 Corr. 514,98 T. 15,0 t. 15,0

« Tiflis « 565,85 « 17,5 « 22,8 { 654,6 Tois. (M.) / 654,8 « = 4187′ (Ch.) *d.*

« Alagir « 556,36! « 16,7 « 16,9 661,6 « = 4231′ (Ch.) *dd.*

24 Mai 8^h Fr.

Bar. 64 Corr. 513,73 T. 14,2 t. 12,0

« Tiflis « 567,50 « 16,6 « 16,3 { 669,1 Tois. (M.) / 669,2 « = 4279′ (Ch.) *e.*

« Alagir « 554,10 « 13,0 « (12,8) 653,4 « = 4178′ (Ch.) *ee.*

24 Mai 1^h.

Bar. 64 Corr. 513,83 T. 18,2(t. 18.2)

« Tiflis « 566,15 « 17,0 « 14,6 { 665,8 Tois. (M.) / 666,3 « = 4261′ (R.) *f.*

« Alagir « 555,30 « 12,8 « (11,0)[1]) 670,5 « = 4287′ (R.) *ff.*

Abs. Höhe aus 6 Beob. über Alagir ber. 659,2 Tois. = 4215′.

« « « « Tiflis « 661,2 « = 4228′. 661,1 (M.)

239.

22 Mai $11^h\frac{1}{2}$. Vereinigung des Fl. Urston-don mit dem Sadon. Barom. 1 Toise über dem Niveau des Flusses.

Bar. 64 Corr. 500,43 T. 16,9 t. 15,1

« Tiflis « 568,70 « 16,9 « 19,6

« Alagir « 557,43! « 18,0! « (17,7)

Abs. Höhe 800,7 Tois. = 5120′ mit Alagir ber.
« « 804,3 « = 5143′ mit Tiflis ber. } (Ch.) Correct. — 1 Toise = — $6\frac{1}{2}$′.

1) Die äussere Temp. vom Alagir Observ. am 24 Mai war 7^h früh = 12,7°, um 10^h = 13,0°, um 2^h = 10,3°, bald darauf Regen. Befremdend ist zwar t = 10,3, ebenso wie die hohe Zahl 670,5 Tois., stellt man aber t = 15,0 in Rechnung, so erhält man noch $2\frac{1}{2}$ Toisen mehr.

240.

22 Mai 12^h. Vereinigung der Flüsse Poswereki und Kiwone zum Fl. Sadon, beim Aul Sgit.

Bar. 64 Corr. 492,68 T. 18,1 t. 15,3
« Tiflis « 568,45 « 16,9 « 20,0
« Alagir « 557,40! « 18,4! « (17,9)

Abs. Höhe 870,2 Tois. = 5565′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 874,0 « = 5589′ mit Tiflis ber. (Ch.) 873,9 (M.)

241.

22 Mai $1\frac{1}{2}^h$. Botanische Station über Sgit.

Bar. 64 Corr. 478,78 T. 16,1 t. 13,3
« Tiflis « 567,90 « 17,1 « 21,3
« Alagir « 557,25! « 18,0 « 18,5

Abs. Höhe 990,5 Tois. = 6334′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 994,0 « = 6356′ mit Tiflis ber. (Ch.) 993,9 (R.)

242.

22 Mai $4\frac{1}{4}^h$. Pass von Sadon nach Digorien. Bar. Beobachtung 1 Tois. tiefer.

Bar. 64 Corr. 445,03 T. 11,8 t. 8,4
« Tiflis « 567,35 « 17,7 « 21,7
« Alagir « 557,15 « 18,1 « 16,9

Abs. Höhe 1294,7 Tois. = 8279′ mit Alagir ber. (Ch.). Ich fand 1295,3 Tois. Correct. + 1 Toise.
« « 1299,0 Tois. = 8307′ mit Tiflis ber. (Ch.)
« « 1277,6 « = 8170′ Barom. C. K. n. 1196.

243.

24 Mai $10\frac{3}{4}^h$. Fluss Chod, am Fusse des Wasserfalls, unweit Sadon.

Bar. 64 Corr. 497,43 T. 14,8 t. 13,5
« Tiflis « 566,31 « 17,2 « 18,8
« Alagir « 554,84 « 13,5! « (12,5)

Abs. Höhe 805,2 Tois. = 5149′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 814,1 « = 5206′ mit Tiflis ber. (Ch.)

244.

24 Mai $11\frac{1}{2}^h$. Oberster Stollen in der Chod'schen Schlucht bei Sadon.

Bar. 64 Corr. 488,73 T. 14,4 t. 12,2
« Tiflis « 566,13 « 17,2 « 18,7
« Alagir « 555,00 « 13,4! « (11,7)

Abs. Höhe 875,7 Tois. = 5600′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 880,9 « = 5633′ mit Tiflis ber. (Ch.), 880,7 (M.)

245.

24 Mai 12^h. Unterster Stollen in der Chod'schen Schlucht bei Sadon.

Bar. 64 Corr. 495,48 T. 15,9 t. 15,0
« Tiflis « 566,05 « 17,2 « 18,4
« Alagir « 555,10! « 13,3! « (11,6)

Abs. Höhe 821,9 Tois. = 5256′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 824,7 « = 5274′ mit Tiflis ber. (Ch.)

246. 247.

Mosdok, 1 Toise über der Basis der Kathedralkirche beim Kaufhofe.

1 Juni $6\frac{1}{2}^h$ Fr. Bar. 64 Corr. 594,80 T. 15,7 t. 13,6
« 65 « 594,73 « 15,9 « 13,6
« Tiflis « 572,63 « 14,0 « 11,0 .. 71,8 Tois. = 459′ *a.*
« Alagir « 561,20 « 11,2 « 11,4 .. 73,6 « = 471′ *aa.*

1 Juni 7^h Fr. Bar. 64 Corr. 594,80 T. 15,7 t. 14,0
« 65 « 594,78 « 15,6 « 14,0
« Tiflis « 572,75 « 14,1 « 11,7 .. 71,3 Tois. = 456′ *b.*
« Alagir « 561,20 « 11,2 « 11,4 .. 71,9 « = 460′ *bb.*
wäre vorzuziehen mit Corr. — 1 Toise.

Abs. Höhe, Mittel aus *aa. bb.* 72,7 Tois. = 465′ (Ch.) Correct. —1 Toise = —$6\frac{1}{2}$′.
« « ..... 74,2 Tois. = $474\frac{1}{2}$′ Geodät. Nivell. Acad. 1836 (C. K. 1862 n. 235) für die Kuppel der Kathedrale.
« « ..... 69,0 Tois. = 441′ Bar. Meyer 1829 für den Terek bei Mosdok (C. K. n. 1041).
604′ Bar. C. K. n. 838 für die Stadt.

248.

4 Juni $6\frac{1}{2}^h$ Fr. Tschirijurt, in der Stanitza, 1 Toise über dem Sulak.

Bar. 64 Corr. 595,80 T. 16,1 t. 16,0
« Tiflis « 567,80 « 15,4 « 12,5
« Alagir « 557,85 « 11,6 « 10,2

Abs. Höhe 38,9 Tois. = 249′ mit Alagir ber. (Ch.). Ich fand 39,3 Tois.—1 Tois. Corr.
« « 24,1 « = 154′ mit Tiflis ber. (Ch.)
« « 53,2 « = 340′ Barom. C. K. 1059.

249.

5 Juni $7\frac{1}{2}^h$ Fr. Stadt Petrowsk im Leuchtthurme, 20 Fuss unter dem Knopfe des Flaggstockes, der trigonometrisch 171,3 Fuss über dem schwarzen Meere bestimmt ist. ψ 43° 0′.

Bar. 64. 597,95 Corr. 597,75 T. 16,2 t. 14,8
« Tiflis « 568,68 « 15,4 « 13,1
« Alagir « 557,60 « 11,0 « 10,4

Abs. Höhe 24,1 Tois. = 154′ mit Alagir ber. (Ch.). Ich fand 25,0 Tois. = 160,7′ + 20′, also Differenz 9,36 Fuss für den Knopf des Flaggstockes oder für Alagir. Siehe S. 12.
« « 16,9 Tois. = 108′ mit Tiflis ber. Zu verwerfen.

250.

5 Juni 8^h Fr. Ein Fuss über dem Niveau des Caspischen Meeres, unter dem Leuchtthurme von Petrowsk. ψ 43° 0′.

Bar. 64. 603,0 Corr. 602,80 T. 16,2 t. 15,0
« Tiflis « 568,70 « 15,4 « 13,3
« Alagir « 557,59 « 11,2 « (10,7)

Abs. Höhe — 85 Fuss (Ch.) mit Alagir ber. Ich fand in der absol. Höhe des Caspischen Meeres oder auch Alagir's eine Differenz von 4 Fuss, während die relative Höhenberechnung des Meeres und Leuchtthurmes bis auf 0,4 Fuss stimmte. Siehe S. 12.
« « — 128 Fuss mit Tiflis ber. Zu verwerfen.
« « des Casp. Meeres — 85,9′ = — 13,43 Tois. (C. K. 1862).

251 — 261.

Temir Chan Schura. In der Kanzlei der Civilverwaltung bei dem Ischkarti-Thore, und beinahe in gleicher Höhe. Die folgenden Beobachtungen sind nur angestellt, um die Correction der Barometer zu sichern, und als correspondirende Beobachtungen für die Punkte vom 8, 9, 10 und 17 Juni. Die bar. Bestimmung eines neuen Niveau aus dem geringen Höhenunterschied der Denkmäler gelang jedoch nicht. ψ 42° 50′.

7 Juni 7^h Ab. Bar 64 Corr. 572,00 T. 16,2. Bar. 65 Corr. 572,00 T. 16,3[1])
« Tiflis « 572,00 « 15,9 t. 13,7

11 Juni $7\frac{1}{2}^h$ Ab. Bar. 64 Corr. 567,4 T. 16,1
« Tiflis « 567,45 « 17,4 t. 18,7

16 Juni 8^h Fr. Bar. 64 Corr. 567,7 T. 16,7. Bar. 65 Corr. 567,45 T. 15,5
« Tiflis « 567,85 « 17,8 t. 17,2

« « $11\frac{1}{4}^h(-11\frac{1}{2}^h)$.Bar.65($11\frac{1}{4}^h$) C. 567,6 T. 16,0. Bar. 64 Corr. 568,0 T. 18,3
« Tiflis 11^h « 567,90 « 18,6 t. 20,2. 12^h 567,90 T. 18,4 t. 21,0

« « $11\frac{1}{2}^h$. Bar. 65 Corr. 567,95 T. 16,2 t. 17,4, also in $\frac{1}{4}^h$ um 0,4 höher.

« « $11\frac{3}{4}^h$. Bar. 64 Corr. 568,0 T. 17,1 t. 17,4
« Tiflis « 567,90 « 18,4 « 20,8 . 232,5 Tois. = 1487′
« Alagir « 557,98 « 14,8 « (15,0). 245,05 « = 1567′

« « 12^h Bar. 64 Corr. 567,9 T. 16,6. Bar. 65 Corr. 567,85 T. 16,2
« Tiflis « 567,90 « 18,4 t. 21,0

17 Juni 7^h Fr. Bar. 65 Corr. 570,85 T. 14,9
« Tiflis « 572,50 « 17,6 t. 14,0

« « 10^h Ab. Bar. 65 Corr. 571,75 T. 15,7

« « $9\frac{1}{2}^h$ Ab. Bar. 64 Corr. 571,75 T. 16,9
« Tiflis « 572,30 « 18,4 t. 17,6

20 Juni 10^h Fr. Bar. 65 Corr. 566,05 T. 17,7
« Tiflis « 567,90 « 19,6 t. 22,7

Abs. Höhe 237,1 Tois. = 1516′ (Barom. C. K. n. 1520.) Vergl. n. 256.

262. 263.

16 Juni 11^h Fr. Basis der 2 Denkmäler ausserhalb T. Ch. Schura, die trigonometrisch auf 235,9 Tois. = 1508,6 Fuss bestimmt ist. (C. K. 1862 S. 256.) ψ 42° 50′.

Bar. 64. 568,4 Corr. 568,20 T. 19,5 t. 18,4
« Tiflis « 567,90 « 18,6 « 20,2 . . 233,16 Tois. = 1491′(Ch.) 233,28 (R.)
« Alagir « 557,91 « 14,7 « (14,9) . . 245,4 « = 1569′(Ch.) 246,1 (R.)

17 Juni $7\frac{1}{2}^h$ Fr.

Bar. 64. 571,3 Corr. 571,10 T. 15,8 t. 15,4
« Tiflis « 572,63 « 17,6 « 14,9 . . 243,9 Tois. = 1560′ (Ch.) 245,6 (R.)
« Alagir « 560,65 » 13,3 « 14,5 . . 242,9 « = 1553′ (Ch.) 244,1 (R.)

Abs. Höhe im Mittel 245,1 über Alagir ber., 239,4 über Tiflis ber. (R.).

1) Die angebrachten Correctionen sind — 0,20 für Bar. 64 und — 0,05 für Bar. 65.

264.

9 Juni 7^h Fr. Festung Eugeniewsk, Haus des Regim. Comandeurs.

Bar. 64 Corr. 591,40 T. 17,6 t. 21,1
« Tiflis « 574,60 « 15,5 « 12,1

Abs. Höhe 108,8 Tois. = 696′ (Ch.)
« « 112,6 « = 720′ Bar. C. K. 1859 n. 1557 für die Festung.
« « 123,9 « = 792′ Bar. C. K. 1862 n. 995 für die Festung.
« « 90,4 « = 578′ Bar. C. K. 1862 n. 952 für den Sulak bei der Brücke.

265.

9 Juni $4^1/_2{}^h$ Ab. Botan. Station über Gimri.

Bar. 64 Corr. 528,40 T. 12,9 t. 12,0
« Tiflis « 573,53 « 15,8 « 14,7

Abs. Höhe 590,2 Tois. = 3774′ (Ch.)

266.

10 Juni 6^h Fr. Aul Gimri, Haus Mahoma Isa Ogly, ein paar Toisen niedriger als das Haus und der Geburtsort Schamyl's.

Bar. 64 Corr. 570,40 T. 15,9 t. 14,0
« Tiflis « 572,25 « 15,6 « 13,4

Abs. Höhe 249,0 Tois. (R.) 249,1 (M.)

267.

10 Juni 9^h Fr. An der Vereinigung des Andischen und Awarischen Koissu, Anfang des Sulak.

Bar. 64 Corr. 581,40 T. 18,4 t. 15,0
« Tiflis « 572,00 « 16,2 « 17,1

Abs. Höhe 164,8 Tois. = 1054′ (Ch. R.) 164,7 (M.)
Hiemit stimmt also nicht 144,8 Tois = 926′ für den Koissu oberhalb Gimri (Bar. C. K. n. 1058).

268.

10 Juni 5^h Ab. Pass Jol-tau, auch Pass von Gimri oder Koronai. Siehe 17 Juni.

Bar. 64 Corr. 484,80 T. 11,8 t. 9,5
« Tiflis « 569,50 « 17,1 « 20,3

Abs. Höhe 938,6 Tois. = 6002′ (Ch.) 938,4 (M.) *a.* Siehe n. 273, 274.

269 — 271.

Dorf Neu-Koronai. Nur um ein Geringes höher oder fast gleich hoch mit der Festung Ischkarti, die im C. K. 1859 n. 1479 durch einen Schreib- oder Druckfehler auf 1893′ bestimmt ist.

11 Juni 8^h Fr.

Bar. 64 Corr. 540,70 T. 15,9 t. 17,4
« Tiflis « 568,60 « 16,1 « 15,4 } 457,6 Tois. = 2926′ (Ch.) 457,5 (M.) *a.*

17 Juni $10^1/_4{}^h$ Fr.

Bar. 64 Corr. 544,30 T. 18,9 t. 18,1
« Tiflis « 572,65 « 17,6 « 16,9 } 462,3 Tois. = 2956′ (Ch. M.) *b.*

17 Juni $10^1/_2{}^h$ Fr.

Bar. 64 Corr. 544,25 T. 18,3 t. 18,1
« Tiflis « 572,60 « 17,7 « 17,3 } 461,6 Tois. = 2952′ (Ch.) 461,7 (M.) *c.*

Abs. Höhe im Mittel aus *a. b. c.* 460,5 Tois. = 2945′.

272.

17 Juni 12^h. Alt-Koronai, in der Moschee (unten).

Bar. 64 Corr. 521,60 T. 17,9 t. 15,1
« Tiflis « 572,10 « 18,0 « 19,6

Abs. Höhe 651,5 Tois. = 4166′ (Ch.) 646,1 (M.)

273. 274.

Pass Jol-tau, zwischen Gimri und Koronai. Siehe N. 268.

17 Juni 1 — $1^1/_2{}^h$.

Bar. 64 Corr. 487,90 T. 13,1 t. 12,4
« Tiflis « 571,90 « 18,3 « 21,9 } 935,9 Tois. = 5985′ (Ch.) 936,2 (M.) *b.*

17 Juni 5^h Ab.

Bar. 64 Corr. 487,40 T. 10,5 t. 11,2
« Tiflis « 571,00 « 18,8 « 22,8 } 930,1 Tois. = 5948′ (Ch. M.) *c.*

Abs. Höhe im Mittel aus *a. b. c.* 934,9 Tois. = 5978′ (Ch. M.)

275. 276.

Spitze des nächsten Berges beim Pass Jol-tau.

17 Juni 2^h.

Bar. 64 Corr. 481,10 T. 12,3 t. 10,6
« Tiflis « 571,75 « 18,4 « 22,2 } 994,0 Tois. = 6356′ *a.*

17 Juni 4^h.

Bar. 64 Corr. 481,10 T. 10,9 t. 11,4
« Tiflis « 571,15 « 19,0 « 22,6 } 997,6 Tois. = 6379′ *b.*

Abs. Höhe im Mittel aus *a. b.* 995,8 « = 6368′ (Ch.)

277.

17 Juni $4^1/_2{}^h$ Ab. Höchster Gipfel des Gimrischen Berges beim Pass, Ort der Steinpyramide. Dieser oder der vorige Punkt (275, 276) ist im C. K. 1859 n. 552 durch einen Schreib- oder Druckfehler um etwa 1000 Fuss zu hoch angegeben, nämlich 7420′ = 1160,3 Tois. Ebenso im C. K. 1853 auf 7507′.

Bar. 64 Corr. 479,20 T. 9,1 t. 9,4
« Tiflis « 571,07 « 18,9 « 22,7

Abs. Höhe 1001,3 Tois. = 6403′ (Ch.) 1001,2 (M.)

278.

21 Juni $8^1/_2{}^h$ Fr. Dshungutai, Schlossgebäude des Mechtulin'schen Chans.

Bar. 64 Corr. 550,40 T. 18,0 t. 19,9
« Tiflis « 565,10 « 19,9 « 21,0

Abs. Höhe 351,9 Tois. = 2250′ (Ch.) 351,7 (M.)
« « 344,5 « = 2203′ Bar. C. K. 1851 verbessert in: } für das Dorf Dshungutai.
« « 331,5 « = 2120′ Bar. C. K. 1859 n. 1459 }

279.

21 Juni 2^h. Pass über den weissen Berg, zwischen Dshungutai und Kutuschi.

Bar. 64 Corr. 496,90 T. 19,7 t. 18,1
« Tiflis « 563,75 « 21,0 « 25,8

Abs. Höhe 807,5 Tois. = 5164′ (Ch. M.)
« « 803,3 « = 5137′ (C. K. 1859 n. 1234).

280.

22 Juni $8^1/_2{}^h$ Fr. Basis des Dorfes Dshualy.

Bar. 64 Corr. 514,60 T. 19,0 t. 20,1
« Tiflis « 564,80 « 19,9 « 18,5

Abs. Höhe 652,1 Tois. = 4170′ (Ch.) 652,2 (M.)

281.

22 Juni 11^h Fr. Kutuschi, oberste Gebäude des Aul und höchster Punkt des Weges.

Bar. 64 Corr. 497,10 T. 18,0 t. 17,5
« Tiflis « 564,85 « 20,0 « 19,5
Abs. Höhe 804,7 Tois. = 5146′ (Ch. R.)

Hiemit stimmt gar nicht 1071,2 = 6850′ Bar. C. K. 1862 n. 984 für den unteren Theil des Dorfes im Thale. Eher geht 7210′ (C. K. 1859 n. 554) für die Haupthöhe, den höchsten Berg in der Umgebung von Kutuschi.

282.

22 Juni $2^{3}/_{4}^{h}$. Kasi-Kumuch-Koissu, zwischen der neuen Brücke und dem Aul Chodshalmachi. Bar. 2 Fuss über dem Niveau des Koissu-Flusses.

Bar. 64 Corr. 539,20 T. 21,0 t. 19,3
« Tiflis « 564,66 « 20,3 « 19,2
Abs. Höhe 442,6 Tois. = 2830′ (M.) Correct. — 2 Fuss.

283.

23 Juni $11^{1}/_{2}^{h}$ Fr. Pass zwischen Kuppá und der Salty- (Saltinskischen) Brücke, höchster Punkt des Weges zwischen dem Kasi-Kumuch-Koissu und Kara-Koissu.

Bar. 64 Corr. 509,30 T. 16,2 t. 15,1
« Tiflis « 567,35 « 18,9 « 20,5
Abs. Höhe 713,7 Tois. = 4564′ (Ch.) 713,6 (M.)

Nicht sicher gehören hieher die Angaben: 4801′ (C. K. 1859 n. 571) für den Berg von Kuppa und 4973′ (Bar. C. K. 1862 n. 859) für den Pass zwischen Kuppa und dem «Dorfe» Salty, also auf dem südlichen Wege?

284.

23 Juni $2^{1}/_{2}^{h}$. Kara-Koissu, bei der Salty-Brücke.

Bar. 64 Corr. 546,30 T. 20,3 t. 19,1
« Tiflis « 566,65 « 19,8 « 23,7
Abs. Höhe 401,3 Tois. = 2566′ (Ch.) 401,1 (M.)
« « 392,6 « = 2510′ (Bar. C. K. 1862 n. 940).

285.

23 Juni $4^{1}/_{4}^{h}$ Ab. Pass zwischen der Salty-Brücke (Kara-Koissu) und Korodach-Brücke (Awarischer Koissu) beim Dorfe Muroda.

Bar. 64 Corr. 505,50 T. 18,7 t. 16,6
« Tiflis « 566,47 « 20,4 « 24,5
Abs. Höhe 747,7 Tois. = 4781′ (Ch.) 747,6 (M.)

286. 287.

Alexander-Stollen in der Schlucht bei Korodach.

24 Juni $10^{1}/_{2}^{h}$ Fr. Bar. 64 Corr. 540,40 T. 17,0 t. 15,8
« Tiflis « 568,90 « 18,6 « 16,5

« « 12^{h}. Bar. 64 Corr. 540,20 T. 18,0(t. 17,0)
« Tiflis « 568,90 « 18,9 « 18,0

Abs. Höhe der Beob. 286: 460,7 Tois. = 2946′ (Ch.) 460,6 (M.)

288.

24 Juni $11^{1}/_{2}^{h}$ Fr. Awarischer Koissu bei der Brücke von Korodach.

Bar. 64 Corr. 554,00 T. 16,2 t. 13,1
« Tiflis « 568,90 « 18,8 « 17,7

Abs. Höhe 349,2 Tois. = 2233′ (Ch.) 349,1 (M.)

289 — 293.

Gunib. In der zeitweiligen Wohnung des General Lasareff, als Haltpunkt für correspondirende Beobachtungen.

24 Juni $10^{1}/_{2}^{h}$ Ab. Bar. 64 Corr. 520,80 T. 15,7
« Tiflis « 569,35 « 18,2 t. 15,3

27 Juni 8^{h} Fr. Bar. 64 Corr. 520,80 T. 16,0
« Tiflis « 570,30 « 18,0 t. 18,2

« « $8^{1}/_{4}^{h}$ Ab. Bar. 64 Corr. 520,80 T. 16,5
« Tiflis « 568,50 « 19,8 t. 19,7

« « 9^{h} Ab. Bar. 64 Corr. 520,80 T. 16,1
« Tiflis « 568,65 « 19,7 t. 19,1

29 Juni $12^{3}/_{4}^{h}$. Bar. 65 Corr. 521,75 T. 16,8 t. 19,1
« Tiflis « 569,83 « 20,4 « 25,0

Abs. Höhe aus der Beobachtung 293 .....630,5 Tois. = 4032′ (Ch.) 631,9 (M.)
« « Bar. C. K. 1862 S. 308 n. 988..613,3 « = 3922′.

294 — 299.

Gunib. Haus des Gehülfen, nach geodät. Nivellement 20 Fuss niedriger, als das Haus des Generals. Die Beobachtungen N. 295 — 298 führte aus H. Ingenieur-Capitain Tscherep.

26 Juni 12^h. Bar. 65 Corr. 521,50 T. 15,3. Bar. 64 Corr. 521,55 T. 15,8
« Tiflis « 570,70 « 18,4 t. 19,8

27 Juni $9^1/_4{}^h$. Bar. 65 Corr. 520,75 T. 14,2
« Tiflis « 570,23 « 18,4 t. 19,6

« « $1^1/_2{}^h$. Bar. 65 Corr. 520,05 T. 14,6
« Tiflis « 569,05 « 19,3 t. 23,3

« « $3^1/_2{}^h$. Bar. 65 Corr. 519,85 T. 14,8
« Tiflis « 568,60 « 20,2 t. 23,6

« « $4^3/_4{}^h$. Bar. 65 Corr. 519,85 T. 14,9
« Tiflis « 568,40 « 20,7 t. 23,7

« « 8^h. Bar. 65 Corr. 520,85 T. 15,1
« Tiflis « 568,45 « 19,8 t. 19,9

300. 301.

27 Juni $9^1/_2{}^h$ Fr. Feldmarschalls-Stein im Birkenwäldchen, im Niveau der untersten Gebäude des Aul Gunib, der auf 5106′ bestimmt ist (Bar. C. K. 1862 n. 989). Ort der Gefangennehmung Schamyl's.

Bar. 64 Corr. 504,30 T. 19,7 t. 15,1
« Tiflis « 570,20 « 18,5 « 19,9 } 783,5 Tois. = 5010′ (Ch.) 783,3 (M.) *a*.

27 Juni 7^h Ab.

Bar. 64 Corr. 503,80 T. 15,4 t. 13,9
« Tiflis « 568,40 « 20,0 « 22,2 } 768,9 « = 4917 (Ch. M.) *b*.

Abs. Höhe im Mittel aus *a*. *b*. 776,1 « = 4963′ (M.)

302. 303.

Spitze von Gunib, trigon. bestimmt 7742,5 Fuss = 1210,7 Tois. (C. K. 1862 S. 256), als Stützpunkt für die übrigen Bar. Beobachtungen. ψ 42° 24′.

27 Juni 2^h.

Bar. 64 Corr. 454,50 T. 15,5 t. 11,5
« Tiflis « 568,85 « 19,6 « 24,0 } 1232,3 Tois. (R.) 1232,1 (Ch.) *a*.

27 Juni 3^h.

Bar. 64 Corr. 454,50 T. 15,3 t. 14,3
« Tiflis « 568,65 « 20,0 « 23,6 } 1235,6 « (R.) *b*.

Abs. Höhe im Mittel aus *a*. *b*. 1233,9 « = 7890′ (R.)
« « (mittelst Kipregl. C. K. n. 548) 7680′ = 1201,1 Tois.

304.

27 Juni 5^h Ab. Botan. Station unter der Spitze von Gunib.

Bar. 64 Corr. 464,80 T. 15,7(t. 14,2)
« Tiflis « 568,35 « 20,8 « 23,7

Relat. Höhe 96,3 Tois. (R.), also abs. Höhe 1114,4 Tois. = 7126′.

305.

29 Juni $1^1/_4{}^h$. Gemüsegärten unter dem Lager von Gunib.

Bar. 65 Corr. 529,85 T. 19,2 t. 18,8
« Tiflis « 569,66 « 20,4 « 25,3

Abs. Höhe 563,0 Tois. = 3600′ (Ch.)

306.

29 Juni $1^3/_4{}^h$. Niveau des Kara-Koissu, an der Brücke von Gunib, auf der Strasse nach Salty, linkes Ufer.

Bar. 65 Corr. 542,25 T. 20,0 t. 19,6
« Tiflis « 569,49 « 20,6 « 25,5

Abs. Höhe 456,8 Tois. = 2921′ (Ch.) 457,4 (M.)
« « 445,0 « = 2846′ (Bar. C. K. 1862, S. 306, n. 941), am rechten Ufer, bei (derselben?) Brücke an der Mündung eines kleinen Baches.

307. 308.

29 Juni $10^3/_4{}^h$ Ab. Aul Tilitl, am unteren Ende des Begräbnissplatzes, bei einer kleinen Brücke, auf dem Wege nach Golotl.

Bar. 64 Corr. 507,10 T. 15,2(t. 15,2)
« Tiflis « 569,92 « 20,2 « 19,5 } 750,6 Tois. (M.)

30 Juni $8^1/_4{}^h$ Fr.

Bar. 64 Corr. 506,80 T. 15,5 t. 17,3
« Tiflis « 570,96 « 19,8 « 20,9 } 765,5 « = 4895′ (Ch. M.)

Abs. Höhe im Mittel 758,0 « = 4847′ (M.)

309.

30 Juni 12^h. Niveau des Awarischen Koissu an der Brücke beim Aul Golotl.

Bar. 64 Corr. 549,40 T. 21,9 t. 21,6
« Tiflis « 570,30 « 20,5 « 25,5

Abs. Höhe 408,0 Tois. = 2609′ (Ch.), 407,1 (R. M.)

310.

30 Juni 7 — $7\frac{1}{2}^h$ Ab. Höchster Punkt oder Rand am steilen Abfalle des Awarischen Plateau zum Koissu, auf dem Wege von Golotl nach Chunsach.

Bar. 64 Corr. 504,40 T. 16,4 t. 15,9
« Tiflis « 568,05 « 21,2 « 23,5
Abs. Höhe 764,7 Tois. = 4890′ (Ch. M.)

311. 312.

30 Juni $10\frac{3}{4}^h$ Ab. Chunsach. Schlossgebäude des Chans von Awarien.

Bar. 64 Corr. 494,70 T, 16,6 t.(16,6)
« Tiflis « 568,92 « 20,8 « 20,7 } 857,7 Tois. (R. M.) *a.*

2 Juli 11^h Fr.

Bar. 64 Corr. 492,90 T. 15,2 t. 15,2
« Tiflis « 568,90 « 20,3 « 19,5 } 868,8 Tois. = 5556′ (Ch.) 868,1 (M.) *b.*

Abs. Höhe im Mittel aus *a. b.* 863 Tois. = 5518,5′.

313.

2 Juli $1\frac{1}{4}^h$. Felsendach am Passe des Gebirges Tala-Kori, zwischen Chunsach und Karata.

Bar. 64 Corr. 435,30 T. 11,7 t. 8,7
« Tiflis « 567,80 « 20,8 « 21,7
Abs. Höhe 1397,1 Tois. = 8934′ (Ch.) 1397,5 (M.)

314.

2 Juli $4\frac{1}{4}^h$. Fluss (Chadida-jani-tljär) bei der Brücke, am Wege zwischen Chunsach und Karata.

Bar. 64 Corr. 473,50 T. 14,8 t. 12,9
« Tiflis « 566,70 « 21,3 « 22,3
Abs. Höhe 1029,0 Tois. = 6580′ (Ch.)

315 — 317.

2 Juli $7\frac{1}{4}^h$ Ab. Aul Karata, im Hause des Chalid-Dibir-Effendi.

Bar. 64 Corr. 504,70 T. 15,7 t. 13,4
« Tiflis « 567,38 « 20,7 « 18,3 } 744,8 Tois. = 4763′ (Ch.) 747,3 (M.) *a.*

4 Juli $9\frac{1}{2}^h$ Fr.

Bar. 64 Corr. 504,20 T. 14,9 t. 13,6
« Tiflis « 567,48 « 19,7 « 18,0 } 752,2 « = 4810′ « 752,5 « *b.*

5 Juli 7^h Fr.

Bar. 64 Corr. 503,80 T. 14,1 t. 12,3
« Tiflis « 566,60 « 19,6 « 16,2 } 740,1 Tois. = 4733′ (Ch.) 744,8 (M.) *c.*

Abs. Höhe im Mittel aus *a. b. c.* 746,7 « = 4775′ « 748,2 «

Den 4/5 Juli, Nachts 1^h war Erdbeben; ein Stoss, der die Thüre meiner Wohnung öffnete. In Chuschtada sollen die Schwalben zu dieser Zeit aufgeschreckt aus den Häusern geflohen sein.

318.

5 Juli $11\frac{1}{2}^h$ Fr. Untere (zufällige?) Gränze eines jungen Kieferwaldes auf dem Wege zwischen Karata und Chuschtada.

Bar. 64 Corr. 464,90 T. 20,4 t. 14,0
« Tiflis « 565,80 « 20,2 « 21,1

Abs. Höhe 1110,6 Tois. = 7102′ (Ch.)

319.

5 Juli $1\frac{3}{4}^h$. Pass zwischen Karata und Chuschtada.

Bar. 64 Corr. 439,90 T. 18,8 t. 16,1
« Tiflis « 564,93 « 20,6 « 23,9

Abs. Höhe 1360,8 Tois. = 8702′ (M.)

320. 321.

5 Juli 6^h Ab. Aul Chuschtada, oberste Gebäude.

Bar. 64 Corr. 489,00 T. 15,2 t.(15,2)
« Tiflis « 563,75 « 20,8 « 23,4 } 869,1 Tois. (R.) 868,1 (M.) *a.*

6 Juli $10\frac{1}{2}^h$ Fr.

Bar. 64 Corr. 489,00 T. 15,0 t.(15,0)
« Tiflis « 565,30 « 20,2 « 20,9 } 877,7 Tois. (R.) 876,9 (M.) *b.*

Abs. Höhe, im Mittel aus *a. b.* 873,4 Tois. (R.) 872,5 Tois. = 5579′ (M.)

Bemerkung. Während der Barometerstand in Chuschtada gleichblieb, stieg er in Tiflis um 1,6 halbe Linien.

322. 323.

6 Juli 4^h Ab. Aul Tindi, in der oberen Etage des Hauses Naibs-Kurá-Mahommá.

Bar. 64 Corr. 499,30 T. 19,2 t. 17,5
« Tiflis « 564,40 « 21,4 « 26,0 } 789,2 Tois. = 5047′ (Ch.) 789,3 (M.)

7 Juli 9^h Fr.

Bar. 64 Corr. 500,60 T. 16,3 t. 16,9
« Tiflis « 566,85 « 20,4 « 20,8 } 787,8 « = 5038′ (Ch.) 787,8 (M.)

Abs. Höhe im Mittel aus *a. b.* 788,5 « = 5042′ (Ch. M.)

324.

7 Juli $9^1/_4{}^h$ Fr. Höchstes Gebäude im Aul Tindi (Bogos).

Bar. 64 Corr. 500,20 T. 18,3(t. 16,9)
« Tiflis « 566,90 « 20,4 « 21,3

Relat. Höhe über dem Hause des Naib 5,7 Tois. was auch mit dem Augenscheine stimmt (R.)

Abs. Höhe 794,7 Tois. = 5082′ (M.)

325.

7 Juli $10^3/_4{}^h$ Fr. Pass zwischen Tindi und Aknada.

Bar. 64 Corr. 483,50 T. 22,2 t.(22,2)
« Tiflis « 566,94 « 20,9 « 24,8

Abs. Höhe 966,4 Tois. (R.) 965,3 Tois. = 6173 ′(M.)

326.

7 Juli $12^3/_4{}^h$. Bot. Station am Fluss in der Felsenschlucht, 2 — 3 Werst unterhalb Aknada.

Bar. 64 Corr. 495,80 T. 23,5 t. 21,6
« Tiflis « 566,85 « 21,4 « 27,0

Abs. Höhe 852,4 Tois. = 5451′ (Ch.)

327 — 333.

Tsawagadár, letzte Hütten in der Aknada-Schlucht, auf der Nordseite der Bogos-Gletscher und am Fusse derselben.

7 Juli $5^1/_2{}^h$ Ab.

Bar. 64 Corr. 470,90 T. 20,1 t. 16,1
« Tiflis « 566,45 « 22,2 « 27,0 } 1071,5 Tois. (R.) 1071,2 = 6850′ (Ch.) 1071,3 (M.)

8 Juli $10^1/_4{}^h$ Fr.

Bar. 64 Corr. 472,10 T. 18,9 t.(18,9)
« Tiflis « 569,00 « 21,2 « 23,9 } 1080,5 Tois. (R.) 1079,4 (M.)

8 Juli 9^h Ab.

Bar. 64 Corr. 472,00 T. 14,9 t.(14,9)
« Tiflis « 568,75 « 21,6 « 22,0 } 1065,2 Tois. (R.) 1062,5 (M.)

10 Juli 5^h Fr.

Bar. 64 Corr. 469,00 T. 10,9 t. 9,4
« Tiflis « 566,60 « 20,6 « 16,2 } 1049,4 « (R. M.)

10 Juli 9^h Ab.

Bar. 64 Corr. 469,20 T. 15,4 t.(15,4)
« Tiflis « 565,50 « 22,2 « 22,4 } 1066,6 « (R.) 1065,0 (M.)

12 Juli $4^1/_2{}^h$ Ab.

Bar. 64 Corr. 469,00 T. 16,3 t. 15,7
« Tiflis « 565,92 « 22,7 « 24,9 } 1076,2 « = 6882′ (Ch. R. M.)

13 Juli 6^h Fr.

Bar. 64 Corr. 469,40 T. 11,6 t. 12,2
« Tiflis « 567,60 « 21,0 « 17,6 } 1061,7 « (R. M.) 1062,6 = 6795′ (Ch.)

Abs. Höhe im Mittel aus 7 Beob. 1067,3 Tois. = 6825′ (R.) 1066,5 (M.)

Vergleichung des Luftdruckes in Tiflis und der Aknada-Schlucht mit Reduktion der Barometerstände auf $13^1/_3{}^\circ$ R., und Angabe des Steigens (+) und Fallens (—) in halben Linien.

№	Juli.		Tiflis.	Tsawagadár.	Tiflis.	Tsaw.	Differ.
327.	7.	$5^1/_2{}^h$ Ab.	565,45 t. 26,9	470,24 t. 16,1			
328.	8.	$10^1/_4{}^h$ Fr.	568,10 « 23,8	471,55 « 18,9	+ 2,65	+ 1,31	1,34
329.	8.	9^h Ab.	567,80 « 22,0	471,84 « 14,9	— 0,30	+ 0,29	0,59
330.	10.	5^h Fr.	565,78 « 16,2	469,23 « 9,4	— 2,02	— 2,61	0,59
331.	10.	9^h Ab.	564,49 « 22,4	468,98 « 15,4	— 1,29	— 0,25	1,04
332.	12.	$4^1/_2{}^h$ Ab.	564,86 « 24,9	468,72 « 15,7	+ 0,37	— 0,26	0,63
333.	13.	6^h Fr.	566,72 « 17,6	469,57 « 12,2	+ 1,86	+ 0,85	1,01

Die Extreme der 7 Beob. sind um 31 Tois. auseinander, die grösste Abweichung einer einzelnen Beobachtung vom Mittel beträgt aber nur 18 Tois. (n. 330).

Weil die Schwankungen am 10 Juli in Tiflis bedeutend waren (— 1,29), in der Aknada-Schlucht aber nur unbedeutend (—0,25), so kann man besser 1) die Höhenunterschiede aus correspondirenden interpolirten Beob. im Lager berechnen, wobei für t. auf je 100 Tois. 1° zuaddirt werden kann; 2) nach dem Verfahren Parrot's unter Voraus-

setzung eines constanten Barometerstandes Station über Station berechnen. Aus der Combination beider erhielt ich folgende Resultate:

N. 339 Birkengränze über dem Lager (n. 330) 266,3 Tois. also abs. Höhe 1333,7 Tois., nicht 1329,7.

N. 340 Ruheplatz, 324,9 Tois. über n. 339 (1333,7) abs. Höhe 1658,6 Tois., nicht 1672,2.

N. 341 Höchster Punkt 373,2 Tois. über n. 340 (1658,6) abs. Höhe 2031,8 Tois., nicht { 2053 / 2061.

N. 341 Höchster Punkt unmittelbar über n. 330 abs. Höhe 2045,5.
« « « « « « 331 « « 2048,0.

334.

8 Juli $11\frac{1}{2}^h$ Fr. Eiswand am Gletscher.

Bar. 64 Corr. 455,50 T. 18,1 t.(13,2)
« Tiflis « 569,00 « 21,4 « 26,2

Relat. Höhe über n. 335. 19,2 Tois. (R.) ber. aus dem Bar. 64.

335.

8 Juli 12^h. 2 — 3 Toisen über dem unteren Ende des Gletschers, aus welchem ein Bach hervortritt.

Bar. 64 Corr. 457,40 T. 17,1 t. 12,3
« Tiflis « 569,00 « 21,4 « 26,8

Abs. Höhe 1216,5 Tois. (R.)
« « 1212,5 « (M.) } Correct. — 2,5 Tois.

336.

8 Juli $2\frac{1}{4}^h$. Botan. Station am Felsen über der Eiswand n. 334.

Bar. 64 Corr. 445,00 T. 20,2 t. 16,1
« Tiflis « 568,60 « 21,7 « 28,7

Abs. Höhe 1350,4 Tois. = 8635′ (Ch.) 1350,5 (M.)

337.

8 Juli $4\frac{1}{4}^h$. Botan. Station über der vorigen, n. 336.

Bar. 64 Corr. 429,20 T. 16,6 t.(12,5)
« Tiflis « 568,12 « 22,2 « 28,8

Rel. Höhe 155,1 Tois. über n. 336 (R.)

338.

8 Juli $6^1/_4{}^h$. Jägerplatz zum Uebernachten.

Bar. 64 Corr. 415,40 T. 13,1 t. 9,4
« Tiflis « 567,92 « 22,2 « 27,6
Abs. Höhe 1625,6 Tois. = 10395′ (Ch.) 1626,1 (M.)

339.

10 Juli $7^1/_2{}^h$ Fr. Waldgränze an der Nordseite, am letzten Birkenbaum.

Bar. 64 Corr. 441,80 T. 15,8 t. 12,4
« Tiflis « 566,55 « 21,0 « 19,2
Abs. Höhe 1329,7 Tois. = 8503′ (Ch.) 1329,4 (M.)
« « 1333,7 « (R.) über n. 330 ber. (266,3 + 1067,4) t. 15,0.

340.

10 Juli $10^1/_2{}^h$ Fr. Am Felsenkamme, Ruhepunkt über dem Jägerplatze.

Bar. 64 Corr. 410,20 T. 14,2 t. 13,1
« Tiflis « 566,20 « 21,8 « 24,5
Abs. Höhe 1672,2 Tois. = 10693′ (Ch.)
« « 1658,6 « (R.) über n. 339 ber. (324,9 + 1333,7) t. 16,3.

341.

10 Juli 4^h Ab. Zweites Steinsignal bei der Einbuchtung des Felsenkammes, am Fusse der Barjätinski-Pyramide, des höchsten Gipfels im Bogos-Gebirge.

Bar. 64 Corr. 377,00 T. 13,5 t. 14,3
« Tiflis « 565,00 « 23,3 « 28,6
Abs. Höhe 2061,28 Tois. = 13181′ (R. Ch. M.) über Tiflis ber.
« « 2052,8 « = 13127′ (Moritz) über Tiflis ber.
« « 2048,0 « (R.) über n. 331 ber. (980,6 + 1067,4) t. 23,9.
« « 2045,5 « (R.) über n. 330 ber. (978,1 + 1067,4) t. 23,8.
« « 2031,8 « (R.) über n. 340 ber. (373,2 + 1658,6) t. 18,0.

342.

12 Juli 7^h Ab. Botan. Station über Tsawagadar.

Bar. 64 Corr. 457,40 T. 13,1 t.(12,3)
« Tiflis « 566,25 « 22,4 « 22,6
Abs. Höhe 1177,7 Tois. (R.)

*

343.

13 Juli 9^h Fr. Eine Toise über dem Flusse beim Aul Aknada.

Bar. 64 Corr. 491,90 T. 17,1 t. 15,6
« Tiflis « 568,15 « 21,2 « 19,6

Abs. Höhe 872,9 Tois. = 5582′ (Ch.) 873,0 (M.) Correct. — 1 Toise

344.

13 Juli 4^h Ab. Pass auf dem Wege von Aknada nach Ratlu Achwach.

Bar. 64 Corr. 415,50 T. 13,1 t. 9,5
« Tiflis « 566,40 « 22,9 « 26,2

Abs. Höhe 1608,1 Tois. = 10283′ (Ch.) 1608,0 (M.)

345. 346.

13 Juli $7\frac{1}{2}^h$ Ab. Ratlu Achwach, mittlere Höhe des Aul.

Bar. 64 Corr. 474,20 T. 14,0 t. 13,6
« Tiflis « 567,30 « 22,5 « 23,2 } 1028,2 Tois. = 6575′ (Ch. R. M.) *a.*

14 Juli $12\frac{1}{2}^h$.

Bar. 64 Corr. 474,00 T. 20,6 t. 20,9
« Tiflis « 568,37 « 22,8 « 27,6 } 1066,7 « = 6821′ (Ch.) 1066,8 (M.) *b.*

Abs. Höhe im Mittel aus *a. b.* 1048,1 Tois.

Die grosse Differenz beider Beobachtungen (40 Tois.), ergab sich durch den ungleichen Gang der Barometer, während jener in Ratlu Achwach um 0,84 fiél, stieg der in Tiflis um 1,03.

347. 348.

14 Juli 9^h Ab. Ratlu, untere Gebäude des Aul.

Bar. 64 Corr. 497,60 T. 17,9 t.(17,9)
« Tiflis « 568,45 « 23,4 « 24,2 } 833,3 Tois. (R.) 831,9 (M.) *a.*

15 Juli $12\frac{1}{2}^h$.

Bar. 64 Corr. 497,10 T. 24,2 t. 24,5
« Tiflis « 568,40 « 23,5 « 27,7 } 856,5 Tois. = 5477′ (Ch. R. M.) *b.*

Abs. Höhe, Mittel aus *a. b.* 845 Tois. (R.) 844,2 (M.)

349.

15 Juli 3^h Ab. Bot. Station. Passartige Abstufung auf dem Waldwege, unweit Ratlu, auf dem Wege nach Chindag.

Bar. 64 Corr. 451,40 T. 19,7 t. 18,1
« Tiflis « 567,60 « 23,8 « 29,6

Abs. Höhe 1281,4 Tois. = 8194′ (Ch. M.)

350.

15 Juli 5^h Ab. Pass zwischen Ratlu und Chindag.

Bar. 64 Corr. 428,80 T. 15,6 t. 13,9
« Tiflis « 567,15 « 24,2 « 29,6

Abs. Höhe 1496,7 Tois. = 9571′ (Ch.) 1496,8 (M.)

351. 352.

15 Juli 9^h Ab. Oberste Gebäude des Aul Chindag in der Gemeinde Anzuch.

Bar. 64 Corr. 497,10 T. 20,1 t. 20,1
« Tiflis « 567,80 « 23,5 « 23,8 } 835,9 Tois. = 5345′ (Ch.) 836,0 (M.) *a.*

16 Juli 9^h Fr.

Bar. 64 Corr. 496,70 T. 20,6 t. 21,9
« Tiflis « 568,85 « 22,6 « 21,7 } 849,0 « = 5429′ (Ch.) 849,1 (M.) *b.*

Abs. Höhe im Mittel aus *a. b.* 842,4 « = 5387′ (Ch.) 842,5 (M.)

353.

16 Juli $10^1/_2{}^h$ Fr. Niveau des Awarischen Koissu an der Tonsin'schen Brücke bei Chindag.

Bar. 64 Corr. 520,60 T. 24,9 t. 23,3
« Tiflis « 568,68 « 23,1 « 23,8

Abs. Höhe 641,2 Tois. = 4100′ (Ch.) 641,3 (M.)

354.

17 Juli $9^3/_4{}^h$ Fr. Vereinigung der Flüsse Sara-or und Chuan-or unweit (etwa $^1/_4$ Werst) von der Mündung des Angrosso-or (in der Gemeinde Anzuch).

Bar. 64 Corr. 513,70 T. 22,9 t. 21,4
« Tiflis « 568,00 « 22,9 « 22,8

Abs. Höhe 692,6 Tois. = 4429′ (Ch.) 692,0 (M.)

355.

17 Juli $10^{3}/_{4}^{h}$ Fr. Aul Tschadákulo (Anzuch), im Hause des Naib.

Bar. 64 Corr. 488,60 T. 22,1 t. 19,7
« Tiflis « 567,80 « 23,2 « 23,9

Abs. Höhe 917,0 Tois. = 5864′ (Ch.) 916,4 (M.)

356.

17 Juli 3^{h} Ab. Fluss Þeshita (-or) bei der Mündung des Baches Anka-tljär.

Bar. 64 Corr. 507,30 T. 22,4 t. 21,1
« Tiflis « 567,05 « 24,0 « 28,0

Abs. Höhe 745,3 Tois. = 4766′ (Ch.) 745,4 (M.)

357 — 359.

Beshita, im Lager der Grusinischen Miliz.

20 Juli $4^{1}/_{2}$ — $4^{3}/_{4}^{h}$ Ab.

Bar. 64. 495,75 Corr. — 0,20 T. 16,6
« 65. 496,00 « — 0,45[1]) « 17,5 t.(17,0) } 856,9 Tois. (R.) 857,0 (M.) *a.*
« Tiflis « 570,16 « 20,2 « 18,0

21 Juli $8^{1}/_{2}^{h}$ Fr.

Bar. 65. 498,70 Corr. — 0,35 T. 10,9 t.(10,9)
« Tiflis « 573,17 « 18,9 « 17,1 } 840,7 Tois. (R.) 840,0 (M.) *b.*

22 Juli 7^{h} Fr.

Bar. 65. 499,15 Corr. — 0,35 T. 11,2 t. 11,1
« Tiflis « 573,60 « 18,8 « 15,6 } 837,8 Tois. (R.M.) 836,6 = 5350′ (Ch.) *c.*

Abs. Höhe im Mittel aus *a. b. c.* 845 Tois. (R.) 844,9 (M.) Siehe N. 91.

360.

23 Juli $10^{1}/_{2}^{h}$ Fr. Fluss Orizchale bei der Brücke unter dem Aul Chupro (Gemeinde Dido), dessen abs. Höhe 5728′ (Bar. C. K. n. 1296).

Bar. 65. 500,90 — 0,35 T. 13,9 t. 12,1
« Tiflis 571,55 « 19,7 « 19,6

Abs. Höhe 816,5 Tois. = 5221′ (Ch.) 815,5 (M.)

---

1) Siehe Einleitung S. 13.

361.

24 Juli $8^1/_2{}^h$ Fr. Pass am Berge Sochoch (in der Gemeinde Dido).

Bar. 65. 466,30 — 0,35 T. 11,8 t. 7,9
« Tiflis 572,95 « 18,9 « 16,3

Abs. Höhe 1127,4 Tois. = 7209′ (Ch.) 1126,2 (M.)

362. 363.

24 Juli $4^1/_2{}^h$ Ab. Bot. Stat. und Lagerplatz in der Gegend Zindako, gegenüber dem Aul Akutorelli (in der Gemeinde Dido).

Bar. 65. 459,50 — 0,35 T. 11,4 t.(11,4)
« Tiflis 570,80 « 20,6 « 22,5 } 1194,0 Tois. (R.) *a.* 1193,0 (M.)

26 Juli 6^h Fr.

Bar. 65. 458,70 — 0,35 T. 6,1 t. 6,1
« Tiflis 570,75 « 19,0 « 13,8 } 1166,3 Tois. (R.) 1167,5 = 7466′ (Ch.) *b.*

Abs. Höhe im Mittel aus *a. b.* 1180 Tois.

Nicht der Lagerplatz von 1857 am Zindako 1390,7 Tois. = 8895′ (Bar. Observ. C. K. n. 86), welcher näher lag zum Thurme = 9705′ (Bar. Observ. C. K. n. 76; aus denselben Elementen berechnete ich 9658′ = 1510,3 T.)

364.

26 Juli $9^1/_2{}^h$ Fr. Botan. Station unter dem folgenden Pass.

Bar. 65. 425,80 — 0,35 T. 10,3 t. (7,2) Nebel.
« Tiflis 570,70 « 19,3 « 17,2

Rel. Höhe 37 Tois. unter n. 365 (R.)

365.

26 Juli $9^3/_4{}^h$ Fr. Erster Pass auf dem Wege vom Zindako (in Dido) nach Tuschetien, an der Gränze der Gemeinde Chuscheti, wo im J. 1858 (1857?) ein Feldlager stand, westlich unter dem Gipfel eines Berges, wahrscheinlich der Tschikata 1663,9 = 10640′ (Bar. Observ. 1857 C. K. n. 55).

Bar. 65. 421,80 — 0,35 T. 7,3 t. 4,4 Nebel.
« Tiflis 570,70 « 19,3 « 17,2

Abs. Höhe 1532,6 Tois. = 9800′ (M.)

Kaum der Pass am Zindako 1598,8 = 10217′. Bar. Observ. 1857 C. K. n. 1156, oder der (folgende?) Pass über den Gebirgskamm Tschikata zwischen Dido und Tuschetien 9476′ (Bar. Observ. 1857 C. K. n. 1177).

366.

26 Juli $11^1/_4{}^h$ Fr. Zweiter Pass auf dem Wege von Dido nach Tuschetien, im Quellengebiete des Andischen Koissu.

Bar. 65. 417,90 — 0,35 T. 8,2 t. 4,8
« Tiflis 570,67 « 19,5 « 18,8

Abs. Höhe 1581,8 Tois. = 10115′ (Ch.) 1581,9 (R.) 1579,6 (M.)

367.

26 Juli $1^1/_2{}^h$. Dritter Pass auf der NO.-Seite des Berges Lai Wadaëti, dessen Höhe 10870′. (Geodät. C. K. n. 51.) ψ 42° 18′.

Bar. 65. 411,00 — 0,35 T. 10,1 t. 6,1
« Tiflis 570,50 « 19,4 « 17,5

Abs. Höhe 1654,4 Tois. = 10579′ (Ch.) 1652,7 (M.)

Vielleicht der Pass Wadaëti 1621,8 Tois. = 10371′ (Bar. Observ. 1857 C. K. n. 1153).

368.

28 Juli 9^h Fr. Gomezaúr-Alasan, unter dem Dorfe Zokaltó, dessen abs. Höhe 5903′ (Bar. Observ. C. K. n. 1292).

Bar. 65. 497,80 — 0,35 T. 17,9 t. 13,9
« Tiflis 571,10 « 19,2 « 18,8

Abs. Höhe 846,3 Tois. = 5412′ (Ch.) 847,5 (R.)
« « 868,5 « = 5554′ (Bar. C. K. n. 1021).

369.

28 Juli 10 — $10^1/_4{}^h$ Fr. Perekitl-Alasan, bei der Brücke unweit des Dorfes Schenakó. Bar. $^1/_2$ Toise über dem Wasserspiegel.

Bar. 65. 497,7 — 0,35 T. 18,5 t. 14,5
« Tiflis 571,00 « 19,2 « 21,7

Abs. Höhe 852,1 Tois. = 5449′ (Ch.) Correct. — 0,5 Tois. = 3′.
« « 849,9 « = 5435′ (Bar. C. K. n. 1022).

370 — 374.

28 Juli 2^h. Diklo, Lagerplatz, etwa 2 — 3 Tois. unter dem Dorfe.

Bar. 65. 468,50 — 0,35 T. 18,9 t. 18,9
« Tiflis 569,65 « 20,0 « 24,6
} 1126,2 Tois. = 7202′ (Ch. R.)

29 Juli 9^h Fr.

Bar. 65. 466,60 — 0,35 T. 11,9 t. 14,9
« Tiflis 568,85 « 19,4 « 20,6 } 1115,6 Tois. = 7134′(Ch.)

29 Juli $6^3/_4{}^h$ Ab.

Bar. 65. 466,65 — 0,35 T. 11,5 t. 9,5
« Tiflis 567,75 « 20,2 « 19,0 } 1101,2 « = 7042′ «

31 Juli $8^3/_4{}^h$ Fr.

Bar. 65. 468,80 — 0,35 T. 16,9 t. 15,3
« Tiflis 571,44 « 19,3 « 18,0 } 1115,5 « = 7133′ «

2 August $7^1/_4{}^h$ Fr.

Bar. 65. 467,20 — 0,35 T. 8,7 t. 11,6
« Tiflis 570,80 « 18,6 « 15,6 } 1105,6 « = 7070′ «

Abs. Höhe im Mittel aus 5 Beob. 1112,8 « = 7116′ «

375.

3 August $11^1/_2{}^h$ Fr. Basis des Dorfes Diklo.

Bar. 65. 465,80 — 0,35 T. 12,6 t. 12,6
« Tiflis 570,02 « 19,8 « 21,2

Abs. Höhe 1128,9 Tois. = 7219′ (Ch.)
« « 1127,5 « = 7210′ (Bar. C. K. n. 1260). Beide Zahlen sind gegen n. 370 — 374 zu hoch.

376.

29 Juli $12^3/_4{}^h$. Botan. Station am Diklos-mtha.

Bar. 65. 426,90 — 0,35 T. 13,4 t. 10,3
« Tiflis 567,74 « 20,5 « 24,5

Abs. Höhe 1503,3 Tois. = 9613′ (Ch.) 1501,6 (M.)

377.

29 Juli $3^1/_2{}^h$. Botan. Station am Berge Diklos-mtha, über N. 376.

Bar. 65. 411,90 — 0,35 T. 11,2 t. 8,4
« Tiflis 567,20 « 20,7 « 22,8

Abs. Höhe 1612,0 Tois. = 10308′ (Ch.)

378.

29 Juli $5^3/_4{}^h$ Ab. Mittlere Höhe des Weges vom Dorfe Diklo zum Diklos-mtha.

Bar. 65. 445,10 — 0,35 T. 9,9 t. 9,3
« Tiflis 567,53 « 20,4 « 19,2
Abs. Höhe 1295,5 Tois. = 8284′ (Ch.)

379.

31 Juli $12\frac{1}{2}^h$. Letzter Birkenhain in der Schlucht auf dem Wege zum Diklo-Gletscher.

Bar. 65. 460,50 — 0,35 T. 18,2 t. 16,4
« Tiflis 571,40 « 19,9 « 21,2
Abs. Höhe 1204,9 Tois. = 7705′ (Ch.) 1203,9 (M.)

380.

31 Juli $4\frac{3}{4}^h$ Ab. Gränzen der Rasenvegetation am Gletscher von Diklo.

Bar. 65. 424,50 — 0,35 T. 10,9 t. 8,8
« Tiflis 571,32 « 20,8 « 21,5
Abs. Höhe 1539,1 Tois. = 9842′ (Ch.)

381.

31 Juli $5\frac{3}{4}^h$ Ab. Unteres Ende des Gletschers von Diklos-mtha.

Bar. 65. 436,25 — 0,35 T. 10,3 t. 8,9
« Tiflis 571,39 « 20,5 « 20,9
Abs. Höhe 1418,1 Tois. = 9068′ (Ch.) 1416,4 (M.)

382.

2 August $8\frac{3}{4}$ — 9^h Fr. Passförmige Höhe über dem Dorfe Diklo, auf dem Wege zum Kawtaris-Berge.

Bar. 65. 436,00 — 0,35 T. 8,9 t. 7,1
« Tiflis 570,75 « 19,2 « 17,8
Abs. Höhe 1401,5 Tois. = 8962′ (Ch.)

383.

2 August $9\frac{1}{2}^h$ Fr. Höchste Stelle des Weges vom Dorfe Diklo zum Kawtaris-mtha.

Bar. 65. 424,60 — 0,35 T. 6,9 t. (5,2)
« Tiflis 570,65 « 19,2 « 18,2
Abs. Höhe 1509,9 Tois. = 9655′ (R.)

384.

2 August 1^h. Botan. Station unter dem Berggipfel Pizzaro.

Bar. 65. 430,20 — 0,35 T. 11,4 t. (9,4)
« Tiflis 570,80 « 19,6 « 20,7

Abs. Höhe 1478,1 Tois. = 9452′ (R.)

385.

2 August $2^{1}/_{2}{}^{h}$. Grosse Schneefläche unter dem Pass des Kawtaris-mtha.

Bar. 65. 402,50 — 0,35 T. 9,6 t. 4,9
« Tiflis 570,35 « 19,9 « 21,0

Abs. Höhe 1749,5 Tois. = 11187′ (M.)

386.

2 August 5^{h} Ab. Botanische Station, in der Kawtarisschlucht unweit des Baches Modtschechis-zchale.

Bar. 65. 435,50 — 0,35 T. 9,5 t. (7,5)
« Tiflis 569,25 « 20,4 « 20,6

Abs. Höhe 1403,9 Tois. = 8977′ (R.)

387.

3 August $2^{1}/_{4}{}^{h}$ — $2^{1}/_{2}{}^{h}$. Fluss Zizchwili, unter der Brücke, unweit der Mündung in den Perikitl-Alasan, auf dem Wege von Diklo nach Dartlo.

Bar. 65. 488,90 — 0,35 T. 20,2 t. 16,9
« Tiflis 569,04 « 20,3 « 22,1

Abs. Höhe 920,2 Tois. (R.) 920,5 Tois. = 5886′ (M.)

388 — 391.

3 August $5^{1}/_{4}{}^{h}$ Ab. Dorf Dano.

Bar. 65. 467,00 — 0,35 T. 12,9 t. 10,3
« Tiflis 568,65 « 19,8 « 20,9 } 1102,2 Tois. = 7048′ (Ch.) 1101,1 (M.)

4 August 8^{h} Fr.

Bar. 65. 465,90 — 0,35 T. 10,9 t. 10,3
« Tiflis 568,20 « 19,2 « 17,3 } 1100,0 « = 7034′ « 1099,2 «

4 August 8^{h} Ab.

Bar. 65. 464,30 — 0,35 T. 12,6 t. 9,2
« Tiflis 566,10 « 19,6 « 17,2 } 1100,8 « = 7039′ « 1097,0 «

*

5 August $1^1/_2{}^h$.

Bar. 65. 462,20 — 0,35 T. 13,2 t. 12,9 } heftiger Wind.
« Tiflis 564,70 « 19,0 « 17,8 } 1115,8 Tois. = 7135′ (Ch.) 1116,1 (M.)

Abs. Höhe im Mittel aus 4 Beob. 1104,7 « = 7064′ « 1103,4 «

392.

4 August $11^3/_4{}^h$ Fr. Letzter grüner Rasen (Nepeta supina) am Danos-mtha.

Bar. 65. 405,20 — 0,35 T. 11,7 t. 9,5
« Tiflis 566,71 « 19,8 « 20,6

Abs. Höhe 1707,2 Tois. = 10917′ (Ch.) 1709,0 (M.)

393.

4 August 2^h. Bot. Station auf dem Felsengrate des westlichen Danos-mtha. ψ 42° 30′.

Bar. 65. 387,40 — 0,35 T. 7,9 t. 5,5
« Tiflis 565,80 « 20,2 « 22,4

Abs. Höhe 1888,6 Tois. = 12076,8′ (R.)

394.

4 August 3^h. Bot. Station am Komitos-zweri.

Bar. 65. 403,60 — 0,35 T. 10,2 t. (8,0)
« Tiflis 565,45 « 20,4 « 21,6

Abs. Höhe 1714,8 Tois. (R.) 1712,9 (M.)

395.

4 August 5^h Ab. Vereinigung von 3 Bächen zum Flusse Tschescho.

Bar. 65. 441,30 — 0,35 T. 9,7 t. 9,5
« Tiflis 565,25 « 20,8 « 21,7

Abs. Höhe 1321,7 Tois. = 8452′ (Ch.)

396.

5 August 4^h Ab. Perikitl-Alasan unter dem Dorfe Tschescho.

Bar. 65. 474,50 — 0,35 T. 16,8 t. 15,1
« Tiflis 565,10 « 19,5 « 18,7

Abs. Höhe 1012,9 Tois. = 6477′ (Ch.) 1011,9 (M.)

397. 398.

5 August 6^h Ab. Perikitl-Alasan an der Brücke von Parsma.

Bar. 65. 471,40 — 0,35 T. 8,8 t. 8,5
« Tiflis 566,00 « 19,0 « 16,6
} 1025,2 Tois. = 6556′ (Ch.) 1024,2 (M.)

6 August $11^3/_4{}^h$.

Bar. 65. 473,00 — 0,35 T. 14,9 t. 12,4
« Tiflis 567,31 « 18,0 « 17,6
} 1037,0 Tois. = 6631′ (Ch.) 1035,9 (M.)

Abs. Höhe im Mittel aus 2 Beob. (deren Diff. 7 T.) 1031,2 Tois. = 6594′ (Ch.) 1030,0 (M.)

399.

6 August $4^1/_2{}^h$ — $4^3/_4{}^h$ Ab. Pass Nakawetscho über Parsma, auf dem Wege nach Westomtha.

Bar. 65. 421,50 — 0,35 T. 8,1 t. 7,1
« Tiflis 567,00 « 18,9 « 18,0
Abs. Höhe 1521,1 Tois. = 9727′ (Ch.) 1519,2 (M.)
« « 1490,3 « = 9530′ (Bar. C. K. n. 1175.)

400.

8 August $11^1/_4{}^h$ — $11^1/_2{}^h$. Pass am oberen Wege von Westomtha nach Orizchale, auf dem Gebirgsrücken Samkuris Zweri, dessen Spitze nördlich vom Passe liegt und geodät. 1671,9 Tois. = 10691′ bestimmt ist (C. K. 1862, S. 271. Vergleiche C. K. 1859 n. 54, nicht n. 1180). ψ 42° 22′.

Bar. 64 Corr. 413,10 T. 8,2 t. 4,9
« Tiflis « 570,13 « 18,3 « 19,3
Abs. Höhe 1625,0 Tois. = 10391′ (M.)

401.

8 August $1^3/_4{}^h$—2^h. An der Vereinigung zweier Flüsse zum Ori-zchale, bei Westomtha.

Bar. 64 Corr. 475,00 T. 14,2 t. 12,3
« Tiflis « 569,19 « 18,8 « 21,4
Abs. Höhe 1033,5 Tois. = 6609′ (Ch.) 1033,8 (M.)
« « 1033,8 « = 6611′ (Bar. C. K. n. 1015, nicht n. 1012).

402.

8 August $3^1/_2{}^h$ — $3^3/_4{}^h$. Untere Gränze von Rhododendron auf dem Nordabhange des Didi-gwerdi.

Bar. 64 Corr. 452,40 T. 11,9 t. 9,4
« Tiflis « 568,71 « 19,1 « 21,9

Abs. Höhe 1238,1 Tois. = 7917′ (Ch.) 1238,6 (M.)

403.

8 August $4^{3}/_{4}^{h}$ — 5^{h}. Letzte grosse Rasen auf der Nordseite des Didi-gwerdi.

Bar. 64 Corr. 422,20 T. 7,7 t. (5,7)
« Tiflis « 568,70 « 19,3 « 21,4

Relat. Höhe 144,4 Tois. unter dem Pass von Didi-gwerdi, n. 404 (R.)

404.

8 August $5^{3}/_{4}^{h}$ Ab. Pass über den Didi-gwerdi, dessen Gipfel 10960′ (geodät. C. K. n. 50). ψ 42° 17′.

Bar. 64 Corr. 410,80 T. 7,1 t. 4,1
« Tiflis « 568,85 « 19,2 « 20,5

Abs. Höhe 1639,0 Tois. = 10481′ (M.)
« « 1634,3 « = 10451′ (Bar. Obs. C. K. n. 1151).

405. 406.

8 August 8^{h} Ab. Lagerplatz in der Gegend Didi-gwerdi.

Bar. 64 Corr. 460,00 T. 7,9 t. 6,4 } 1150,2 Tois. (Ch.) 1150,1 (M.)
« Tiflis « 569,25 « 18,6 « 17,8 } 1150,0 « (R.)

9 August $11^{1}/_{2}^{h}$.

Bar. 64 Corr. 458,90 T. 9,7 t. 9,1 }
« Tiflis « 568,85 « 18,8 « 19,9 } 1169,6 « (Ch. M.)

Abs. Höhe im Mittel aus 2 Beob. (deren Diff. 19 Tois.) 1159,8 « = 7417′.

407.

9 August 1^{h}. Botan. Station am Berge Kartiani.

Bar. 64 Corr. 419,80 T. 8,4 t. (7,4)
« Tiflis « 568,10 « 19,1 « 21,1

Relat. Höhe 92,8 Tois. unter n. 408 (R.)

408.

9 August $1^{3}/_{4}^{h}$. Pass über den Kartiani.

Bar. 64 Corr. 410,50 T. 6,7 t. 4,3 beginnender Schneesturm.
« Tiflis « 567,84 « 19,1 « 21,6
Abs. Höhe 1638,4 Tois. = 10477′ (Ch.) 1638,5 (M.)
« « 1640,3 « = 10489′ (Bar. Moritz n. 1149).

409.

10 August $11^{3}/_{4}^{h}$ — 12^{h}. Spitze des Waldhügels Sartano, auf dem Wege von Pschaweli nach Tuschetien.

Bar. 64 Corr. 485,90 T. 12,4 t. 11,7
« Tiflis « 569,95 « 18,2 « 16,4
Abs. Höhe 928,6 Tois. = 5938′ (Ch.)

410.

10 August $1^{1}/_{4}^{h}$ — $1^{1}/_{2}^{h}$. Gegend und Lagerplatz Sapuri, im Walde auf dem Wege von Pschaweli nach Tuschetien.

Bar. 64 Corr. 530,80 T. 16,5 t.(16,5)
« Tiflis « 569,95 « 18,3 t. 17,5
Abs. Höhe 549,9 Tois. = 3516′ (R.)

411.

10 August 2^{h}. Botan. Station über der Gegend Didubani, auf dem Wege von Pschaweli nach Tuschetien. Gränze der wilden Weinrebe.

Bar. 64 Corr. 545,50 T. 18,9 t.(18,0)
« Tiflis « 569,95 « 18,4 « 18,0
Abs. Höhe 431,2 Tois. = 2757′ (R.)

412.

11 August $3^{1}/_{4}^{h}$. Strasse zwischen Achmeti und Thianeti bei den Ruinen von Nakalakewi.

Bar. 64 (— 0,20) Corr. 548,70 T. 17,9 t. 18,1
« Tiflis « 570,70 « 19,2 « 21,5
Abs. Höhe 410,7 Tois. = 2626′ (Ch.) 410,3 (M.)

413.

19 August $1^{1}/_{4}^{h}$. Neues Stationsgebäude von Mzchet, bei der Brücke, etwa 10 Tois. über der Kurá.

Bar. 64 (— 0,48) Corr. 569,12 T. 18,9 t. 17,3
« Tiflis « 570,31 « 19,0 « 17,5
Abs. Höhe 243,75 Tois. = 1558′ (R. M.) *a*. Siehe N. 468.

414.

20 August $7^{1}/_{2}{}^{h}$ Fr. Stadt Duschet (Bazarplatz). ψ 42° 5′.

Bar. 64 Corr. 542,02 T. 15,9 t. 14,6
« Tiflis « 569,63 « 17,9 « 14,0
Abs. Höhe 450,7 Tois. = 2882′ (M.)

415. 416.

20 August 8^{h} Ab. Quischet, in den Commissariatsgebäuden.

Bar. 64 Corr. 511,12 T. 14,4 t. 11,9
« Tiflis « 568,30 « 18,8 « 16,8 } 696,0 Tois. = 4451′ *a.*

21 August $6^{1}/_{2}{}^{h}$ Fr.

Bar. 64 Corr. 511,82 T. 14,9 t. 11,6
« Tiflis « 569,20 « 18,0 « 14,3 } 695,1 « = 4445′ *b.*
Abs. Höhe im Mittel aus *a. b.* 695,6 « = 4448′ (Ch.)

417.

21 August $6^{3}/_{4}{}^{h}$ — 7^{h} Fr. Niveau des Aragua, bei der Brücke unter Quischet.

Bar. 64 Corr. 512,82 T. 12,9 t. 11,3
« Tiflis « 569,24 « 18,0 « 14,8
Abs. Höhe 684,6 Tois. = 4378′ (Ch.)

418.

21 August $9^{1}/_{4}{}^{h}$ Fr. Station Kaischaur.

Bar. 64 Corr. 485,92 T. 15,4 t. 12,1
« Tiflis « 569,23 « 18,2 « 17,5
Abs. Höhe 928,3 Tois. = 5936′ (Ch.) *f.* 928,2 (M.) Siehe N. 217 — 219.
« « 923,7 « = 5907′ im Mittel aus 6 Beob. *a—f*; deren grösste Differ. $13^{1}/_{2}$ Tois. (Ch.) 923,3 (M.)

419.

21 August $10^{1}/_{2}{}^{h}$ Fr. (Neue) Station Gudaur. (Bar. 1 Toise über dem Hofe.) Höchster Punkt der neuen Poststrasse über den Caucasus.

Bar. 64 Corr. 462,32 T. 16,9 t. 12,4
« Tiflis « 569,25 « 18,4 « 18,7
Abs. Höhe 1152,2 (— 1,0) Tois. = 7368′ (— 6) (R.)
« « 1151,3 Tois. = 7362′ (Ch.)

420.

21 August $11\frac{1}{2}^h$. Kreuzberg, am Fusse des Monumentes, dessen Spitze $2\frac{1}{2}$ Tois. höher ist.

Bar. 64 Corr. 449,02 T. 12,9 t. 10,1
« Tiflis « 569,15 « 18,6 « 19,6
Abs. Höhe 1273,2 Tois. = 8142′ (Ch.)

421.

21 August 2^h. Oberes und unteres Ende einer verhärteten Schneelawine in der Schlucht des Ursdon unter Baidara. Botan. Station.

Bar. 64 Corr. 456,52 bis 457,52 T. 10,9(t. 8,0)
« Tiflis « 568,85 « 19,0 « 21,1
Abs. Höhe 1190 bis 1180 Toisen (R.)

422.

21 August 3^h Ab. Kobi, im alten Stationsgebäude.

Bar. 64 Corr. 474,82 T. 16,4 t. 12,9
« Tiflis « 568,75 « 19,2 « 21,1
Abs. Höhe 1034,4 Tois. = 6615′ (Ch. M.) *d*. Siehe N. 220 — 222.
« « 1027,4 « = 6570′ im Mittel aus *a* — *d*, deren extreme Differenz 11 Tois. 1026,8 (M.)

423. 424.

22 August $7\frac{1}{4}^h$ — $7\frac{1}{2}^h$ Fr. Kasbek, im alten Stationsgebäude. Siehe n. 223, 224.

Bar. 64 Corr. 489,52 T. 13,5 t. 6,3 } Regen.
« Tiflis « 571,61 « 17,4 « 12,1 } 895,7 Tois. = 5728′ (Ch.) 895,4 (M.) *g*.

22 August $8\frac{1}{2}^h$ — $8\frac{3}{4}^h$.

Bar. 64 Corr. 489,52 T. 11,0 t. 8,1 } trübe.
« Tiflis « 571,89 « 17,4 « 12,9 } 898,7 Tois. = 5747′ (Ch.) *h*.
Abs. Höhe im Mittel aus *g*. *h*. 897,1 « = 5737′.

424. b.

22 August $11\frac{1}{2}^h$. Neue Station Lars, 3 Werst höher, als die alte Station.

Bar. 64 Corr. 529,07 T. 13,9 t. 11,7
« Tiflis « 572,55 « 17,6 « 14,7
Abs. Höhe 575,8 Tois. = 3682′ (Ch.)

425.

4 September 12^h — $12\frac{1}{4}^h$. (1 Fuss über dem) Niveau des Flusses Ardon, bei der Kaserne Nechas.

Bar. 64. 555,25 Corr. 554,77 T. 14,1 Corr. t. 11,3 Corr.
« Alagir 560,90 « 560,60 « 11,0 « 11,0
« Tiflis « 573,06 « 15,4 « 11,4

Abs. Höhe 373,8 Tois. über Tiflis ber. (M.) *b.*
« « 370,45 « Corr. — 0,15 Tois. (R.) über Alagir ber. *bb.* Siehe N. 228.
« « im Mittel aus *aa. bb.* 371 Tois.
« « im Mittel aus *a. b.* 372,8 «

426.

4 September $12^{3}/_{4}^{h}$. (3 Toisen über dem) Fl. Ardon bei der Höhle, 1 Toise über der Hydrothion-Quelle, welche die Temperatur 9,2° R. hatte.

Bar. 64 Corr. 552,57 T. 13,8 t. 11,2
« Alagir « 560,60 « 11,0 « 11,1
« Tiflis « 572,88 « 15,1 « 10,9

Abs. Höhe 373,8 Tois. über Tiflis ber. (M.) *b.*
« « 387,4 « = 2477′ (Ch.) Correct. — 3 Tois. = 20′ über Alagir ber. *bb.* Siehe N. 229.
« « 384 « für den Ardon. Mittel aus *aa. bb.*
« « 377,7 « « « « Mittel aus *a. b.*

427.

4 September $2^{3}/_{4}^{h}$. (2 Fuss über dem) Fl. Ardon bei der zweiten Kaserne.

Bar. 64 Corr. 548,22 T. 11,2 t. 11,2
« Alagir « 560,55 « 11,6 « 12,1
« Tiflis « 572,80 « 15,1 « 10,7

Abs. Höhe 389,3 Tois. über Tiflis ber. (M.)
« « 417,8 « = 2672′ Corr. — 2 Fuss über Alagir ber. (Ch.)

428.

4 September $4^{1}/_{4}^{h}$. Fl. Ardon beim Aul Ukal, bei hohem Wasserstande, der jetzt 3 Fuss tiefer war als der Barometer.

Bar. 64 Corr. 543,82 T. 11,3 t. 10,4
« Alagir « 560,20 « 11,9 « 11,2
« Tiflis « 572,80 « 15,0 « 10,4

Abs. Höhe 449,7 Tois. = 2876′ über Alagir ber. (Ch.) *bb.* Siehe n. 230.
« « 454,7 « über Tiflis ber. (M.) *b.*
« « 2880′ (Bar. C. K. n. 1054) beim Thurme.
« « 454,6 « im Mittel aus *aa. bb.*
« « 458,5 « im Mittel aus *a. b.*

429.

4 September 6^h. (1 Fuss über der) Vereinigung des Fl. Sadon mit dem Fl. Ardon.

Bar. 64 Corr. 533,17 T. 11,9 t. 9,7
« Alagir « 560,15 « 11,9 « 10,6
« Tiflis « 572,80 « 15,0 « 10,4

Abs. Höhe 534,7 Tois. = 3419′ mit Alagir ber. (Ch.) *bb*. Siehe n. 232.
« « 540,0 « mit Tiflis ber. (M.) *b*.
« « im Mittel aus *aa*. *bb*. 536,3 Tois.
« « im Mittel aus *a*. *b*. 539,7 «

430 — 436.

Gegend und Lager St. Nicolai am Ardon (im Hause beob.).

4 Sept. $7\frac{1}{2}^h$ Ab. Bar. 64 Corr. 523,02 T. 15,1 t. 8,1
« Alagir « 560,25 « 11,6 « 9,4..619,6 Tois. = 3962′ (Ch.) *aa*.
« Tiflis « 573,07 « 15,3 « 10,3..626,1 « (M.)

« « $10\frac{1}{4}^h$ Ab. « 64 « 523,02 « 16,4
« Alagir « (560,30 « 10,9[1])
« Tiflis « 573,36 « 15,2 t. 10,0

5 Sept. 7^h Fr. « 64 « 522,52 « 13,0 « 3,1
« Alagir « 560,10 « 7,6 « 5,4..618,0 « = 3952′ (Ch.) *cc*.
« Tiflis « 573,75 « 15,2 « 9,7..627,9 « (M.)

« « 10^h Fr. « 64 « 522,52 « 12,9 « 10,0
« Alagir « 560,20 « 8,4 « 7,7..624,4 « = 3993′ (Ch.) *dd*
« Tiflis « 573,90 « 14,7 « 11,3..637,6 « (M.)

« « $9\frac{1}{2}^h$ Ab. « 64 « 523,22 « 15,2
« Alagir « (560,20 « 11,1 « 7,8[2])
« Tiflis « 573,80 « 15,2 « 12,0

6 Sept. 7^h Fr. « 64 « 522,57 « 13,4 « 6,9
« Alagir « 559,50 « 8,4 « 8,4..617,5 « = 3949′ (Ch.) *ff*.
« Tiflis « 574,05 « 15,0 « 11,8..636,0 « (M.)

« « $9\frac{3}{4}^h$ Fr. « 64 « 522,02 « 13,1
« Alagir « 559,44 « 11,6 « 12,7
« Tiflis « 574,53 « 15,4 « 14,2

Abs. Höhe im Mittel aus *aa*. *cc*. *dd*. *ff*. 619,9 Tois. (Ch.) 631,9 (M.)

1) Supponirt, da um 10^h Ab. keine Beobachtungen gemacht wurden.
8^h Ab. Bar. 560,30 T. 11,4 t. 9,6
9^h « « 560,30 « 11,2 « 8,8

2) Supponirt aus 8^h Ab. 560,20 T. 12,0 t. 8,4
9^h « 560,20 « 11,4 « 8,0

437.

5 September $12^1/_2{}^h$. An der Basis eines Thurmes im unteren westlichen Aul Zei.

Bar. 64 Corr. 484,17 T. 12,9 t. 10,5
« Alagir « 560,07 « 10,5 « 12,2
« Tiflis « 573,47 « 15,3 « 13,0

Abs. Höhe 955,3 Tois. = 6109′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 966,7 « mit Tiflis ber. (M.)

438.

5 September 4 — $4^1/_4{}^h$. Unteres Ende des Zei-Gletschers, unter welchem der Welbat-don mit 3 Armen heraustritt.

Bar. 64 Corr. 471,62 T. 11,5 t. 9,1
« Alagir « 560,10 « 13,2 « 14,6
« Tiflis « 573,02 « 15,6 « 13,4

Abs. Höhe 1066,2 Tois. = 6818′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 1073,7 « mit Tiflis ber. (M.)

439.

6 September $2^1/_4{}^h$. (4 Fuss über dem) Fluss bei der Brücke von Saromägi, in der Mammisson-Schlucht.

Bar. 64 Corr. 488,32 T. 16,0 t. 15,6
« Alagir « 559,10 « 14,5 « 17,4
« Tiflis « 573,94 « 16,1 « 15,9

Abs. Höhe 923,9 Tois. = 5908′ Corr. — 0,6 Tois. = 4 Fuss mit Alagir ber. (Ch.)
« « 948,9 « mit Tiflis ber. (M.)

Die Vereinigung der Fl. Mammisson und Ardon liegt 5500′ hoch (Bar. C. K. n. 1050).

440.

6 September $3^1/_2{}^h$. Kirche im Aul Tüb, in der Mammisson-Schlucht.

Bar. 64 Corr. 483,77 T. 17,4 t. 15,3
« Alagir « 559,05 « 15,5 « 17,5
« Tiflis « 573,73 « 15,8 « 15,3

Abs. Höhe 965,5 Tois. = 6174′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 988,6 « mit Tiflis ber. (M.)

441.

7 September 9^h Fr. Am Thurme auf dem Hügel im Aul Kalaki, Mammisson-Schlucht.

Bar. 64 Corr. 469,72 T. 9,2 t. 10,6
« Alagir « 556,30 « 11,6 « 13,6
« Tiflis « 573,80 « 15,6 « 14,9

Abs. Höhe 1054,8 Tois. = 6745′ (Ch.) } mit Alagir ber.
« « 1055,0 « = 6746′ (R.) }
« « 1100,8 « mit Tiflis ber. (M.)

442.

7 September 10^h Fr. (3 Fuss über dem) Fl. Mammisson im Aul Kalaki.

Bar. 64 Corr. 470,52 T. 10,5 t.(11,6[1])
« Alagir « 556,40 « 12,8 « 14,6
« Tiflis « 573,80 « 15,6 « 16,0

Relat. Höhe 6 Toisen unter N. 441, also abs. Höhe 1049 Tois. (R.[2])
Abs. « 1098,9 Tois. mit Tiflis ber. (M.)

443.

7 September $1^1/_2{}^h$. Unteres Ende des Mammisson-Gletschers, über dem Aul Kalaki.

Bar. 64 Corr. 426,37 T. 16,1 t. 13,7
« Alagir « 556,40 « 16,5 « 18,8
« Tiflis « 572,80 « 16,4 « 17,3

Abs. Höhe 1501,3 Tois. = 9600′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 1538,2 « mit Tiflis ber. (M.)

444.

7 September $3^1/_4{}^h$. Pass Mammisson, auf dem Wege von Kalaki nach Glola.

---

1) Die unmittelbare Ablesung von t. im Schatten war 15,5° in Folge abnormer Erhitzung der unteren Luftschicht im Aul, während eine Schussweite entfernt und unbedeutend höher t. um 9^h nur 10,6 zeigte. (N. 441.) Für den Zeitunterschied von einer Stunde konnte, nach den Beobachtungen in Alagir, nicht mehr als 1° R. Temperaturzunahme angenommen werden. Dass t. 15,5 zu verwerfen ist, zeigt die Berechnung mit Alagir, welche eine abs. Höhe von 1058,9 Tois. für N. 442 geben würde, ein absurdes Resultat. (R.)

2) Aus den unmittelbaren Angaben des Bar. 64 um 9 und 10^h, unter der Voraussetzung, dass in dieser Zeit der Barometerstand sich nicht geändert habe. Die Berechnung mit Alagir gäbe 1040,25 Tois. (unter der Annahme von t. 10,6), also einen Höhenunterschied von 15 Tois. zwischen N. 442 und 441, was nach dem Augenscheine zu viel ist. (R.)

Bar. 64 Corr. 430,92 T. 13,6 t. 10,4
« Alagir « 556,65 « 18,2 « 20,2
« Tiflis « 572,30 « 16,6 « 18,0

Abs. Höhe 1447,1 Tois. = 9253′ (R. Ch.)
« « 1468,4 « = 9390′ (Bar. C. K. n. 1181).

445.

7 September 5^h. Botan. Station auf der Wiese über Kadessar.

Bar. 64 Corr. 454,52 T. 12,7 t.(10,0)
« Alagir « 556,80 « 19,6 « 19,0
« Tiflis « 571,80 « 16,8 « 18,2

Abs. Höhe 1207,5 Tois. mit Alagir ber. (R.)

446.

8 September $10^1/_4{}^h$ Fr. Aul Kadessar, über dem Fl. Glola.

Bar. 64 Corr. 477,72 T. 11,2 t. 13,0
« Alagir « 559,84 « 13,5 « 14,1
« Tiflis « 572,00 « 16,1 « 15,7

Abs. Höhe 1007,7 Tois. = 6444′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 1020,8 « mit Tiflis ber. (M.)

447.

8 September $11^1/_2{}^h$ — $11^3/_4{}^h$. (3 Fuss über der) Brücke unter Kadessar. Die Brücke ist 3 Sashen über dem Glola-Flusse.

Bar. 64 Corr. 480,92 T. 13,4 t. 11,1
« Alagir « 559,98 « 14,0 « 14,7
« Tiflis « 571,42 « 16,8 « 18,4

Abs. Höhe 985,5 Tois. = 6302′ Corr. — 0,5 = 3′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 990,1 « mit Tiflis ber. (M.)

448.

8 September 3^h. Botan. Station im Walde zwischen Kadessar und Glola.

Bar. 64 Corr. 506,72 T. 17,2 t.(15,0)
« Alagir « 560,15 « 15,4 « 15,0
« Tiflis « 570,20 « 17,5 « 21,2

Abs. Höhe 765,5 Tois. (R.) mit Alagir ber.

449.

8 September $5^{3}/_{4}^{h}$. Fluss Glola (Rion) beim Dorfe Glola.

Bar. 64 Corr. 517,52 T. 13,9 t. 12,1
« Alagir « 560,14 « 15,2 « 13,0
« Tiflis « 570,20 « 17,2 « 19,3

Abs. Höhe 665,9 Tois = 4258′ (Ch.) 665,4 (R.) mit Alagir ber.

Stark abweichend ist die Zahl 726,2 Tois. = 4644′ für das Dorf Glola (Bar. C. K. n. 1329); die Mineralquelle bei Glola 689,7 Tois. = 4410′ (Bar. C. K. n. 1133).

450.

9 September $5^{1}/_{2}^{h}$ Region der Weincultur in der oberen Radscha bei Utsera, 491,0 Tois. = 3140′ (Bar. C. K. 1851, 1859 n. 1366). Die obersten Weinstöcke stehen stellenweise noch etwa 20 Sashen höher.

Bar. 64 Corr. 539,52 T. 16,1 t. 16,5
« Alagir « 560,12 « 13,3 « 12,0
« Tiflis « 572,13 « 17,4 « 17,0

Abs. Höhe 488,8 Tois. = 3126′ Corr. + 20 Tois. mit Alagir ber. (Ch.)
« « 505,1 « = 3230′ (Bar. C. K. n. 1624) für die Gränze der Weincultur bei Utsera, also übereinstimmend.

451.

10 September $11^{3}/_{4}^{h}$. Baumwollen-Cultur bei Minda Ziche (Zessi) in der oberen Radscha.

Bar. 64 Corr. 561,22 T. 21,2 t. 19,6
« Alagir « 560,61 « 13,9 « 14,0
« Tiflis « 571,64 « 17,5 « 18,2

Abs. Höhe 325,1 Tois. = 2079′ (Ch.) 324,0 (R.) mit Alagir ber.

452. 453.

10 September $5^{3}/_{4}^{h}$. Kloster Nikortsminda.

Bar. 64 Corr. 524,22 T. 15,2 t. 10,6
« Alagir « 561,65 « 14,5 « 12,3...622,1 Tois. = 3978′ (Ch.) *aa.*
« Tiflis « 571,81 « 17,6 « 17,2...613,0 « (M.)

12 September 11^{h} Fr.

Bar. 64 Corr. 523,42 T. 15,1 t. 16,4
« Alagir « 559,60 « 12,7 « 14,0...619,4 Tois. = 3961′ (Ch.) *bb.*
« Tiflis « 573,30 « 17,6 « 17,6...636,8 « (M.)

Abs. Höhe im Mittel aus *aa. bb*...620,7 « = 3970′ (Ch.) 624,9 (M.)

454.

12 September $1^1/_2{}^h$. Brücke und Fluss auf der Nordseite unter dem Pass von Nakkerala, auf dem Wege von Nikortsminda nach Tquibuli.

Bar. 64 Corr. 528,72 T. 15,7 t. 13,1
« Alagir « 559,90 « 14,4 « 14,6
« Tiflis « 572,30 « 18,0 « 19,5

Abs. Höhe 575,2 Tois. = 3678′ mit Alagir ber. (Ch.)

455.

12 September $1^3/_4{}^h$ — 2^h. Pass über den Nakkerala.

Bar. 64 Corr. 522,52 T. 14,1 t. 11,9
« Alagir « 560,00 « 14,7 « 14,8
« Tiflis « 572,15 « 18,0 « 19,3

Abs. Höhe 624,3 Tois. = 3992′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 631,6 « mit Tiflis ber. (M.)
« « 633,3 « = 4050′ (Bar. C. K. n. 1236).

456.

12 September 5^h. Wirthshaus von Tquibuli, am Südfusse des Nakkerala.

Bar. 64 Corr. 564,72 T. 16,7 t. 15,4
« Alagir « 560,15 « 15,3 « 14,5
« Tiflis « 571,40 « 17,8 « 18,6

Abs. Höhe 288,0 Tois. = 1842′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 276,9 « = 1771′ (Bar. C. K. n. 1492).

457.

30 September 2^h. Kutais, im Hospital, fast gleich hoch dem Niveau des Rion bei der Brücke. ψ 52° 16′.

Bar. 64 Corr. 593,52 T. 15,9 t. 17,8
« Alagir « 560,50 « 12,4 « 15,4
« Tiflis « 572,90 « 13,5 « 15,4

Abs. Höhe 71,9 Tois. = 460′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 473′ Nivell. u. Bar. (C. K. n. 807) für die «Stadt».
« « 1447′ für den Rion bei der Brücke (C. K. 1859 n. 910, 1862 n. 281). Offenbar ein Druckfehler von 1000′.
« « 670′ für die Ruine auf dem Berge (C. K. 1862 S. 266).

458.

1 October $10^{1}/_{4}{}^{h}$. Fluss Chanis-Zchale unter dem Dorfe Bagdad.

Bar. 64 Corr. 592,22 T. 14,9 t. 13,4
« Alagir « 559,78 « 8,7 « 7,4
« Tiflis « 571,61 « 12,8 « 13,3

Abs. Höhe 85,7 Tois. = 548′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 81,9 « mit Tiflis ber. (M.)

Da die Berechnung n. 457 mit der corresp. Beob. von Tiflis für Kutais 80,2 Tois. gab, so nahm ich Anstand, die folgenden NN. nach dieser corresp. Basis auszurechnen.

459.

1 October $2^{3}/_{4}{}^{h}$ — 3^{h}. (2 Fuss über dem) Chanis-zchale bei der Brücke von Ollismerethi.

Bar. 64 Corr. 577,42 T. 16,0 t. 13,1
« Alagir « 560,45 « 7,0 « 4,9
« Tiflis « 570,57 « 13,8 « 14,8

Abs. Höhe 203,4 Tois. = 1301′ Corr. — 2 Fuss. Mit Alagir ber. (Ch. M.)
« « 184,5 « mit Tiflis ber. (M.)

460.

2 October 7^{h} Fr. Hütte 10 Toisen über der Vereinigung der Fl. Abano und Chanis-zchale beim Wachtposten Sekaris-Abano.

Bar. 64 Corr. 566,12 T. 10,2 t. 8,1 (nach 12-stündigem Regen.)
« Alagir « 562,80 « + 0,6 « — 2,2
« Tiflis « 572,75 « 12,7 « 10,8

Abs. Höhe 306,8 Tois. = 1962′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 282,1 « mit Tiflis ber. (M.)

461.

2 October $12^{1}/_{2}{}^{h}$. Temporaire Hütten in der Gegend Sáleschkro, auf dem Wege von Kutais nach Abbas-Tuman. Kann auch auf das gleiche Niveau des vorbeifliessenden Chanis-zchale bezogen werden.

Bar. 64 Corr. 533,87 T. 9,8 t. 9,8
« Alagir « 562,42 « 3,0 « 3,2
« Tiflis « 573,93 « 12,8 « 9,9

Abs. Höhe 549,2 Tois. = 3512′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 549,9 « mit Tiflis ber. (M.)
Höhenunterschied: 253,2 « über Sekaris-Abano (R.) ber. aus der Diff. des Bar. 64 (t. 12,3). Siehe n. 460.

462.

2 October $2^1/_4{}^h$. Ruinen einer vom Tsar Bagrat erbauten Kirche.

Bar. 64 Corr. 509,52 T. 9,9 t. 5,9
« Alagir « 562,32 « 3,7 « 3,8
« Tiflis « 573,81 « 13,0 « 10,6
Abs. Höhe 741,9 Tois. = 4744′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 738,7 « mit Tiflis ber. (M.)
Höhenunterschied: 199,9 « über Saleschkro, (R.) ber. aus der Diff. des Bar. 64 (t. 11,8). Siehe n. 461.

463.

2 October $2^3/_4{}^h$ — 3^h. Botan. Station am Felsen am Chanis-zchale, unter dem Anfange des Zigzagweges zum Wachtposten.

Bar. 64 Corr. 496,52 T. 8,7 t. (4,6)
« Alagir « 562,40 « 3,8 « 3,9
« Tiflis « 573,97 « 13,0 « 10,8
Abs. Höhe 848,3 Tois. mit Alagir ber. (R.) 847,3 Tois. mit Tiflis ber. (M.)

464.

2 October $3^3/_4{}^h$. Temporairer Wachtposten unter dem Pass nach Abbas-Tuman (Imerethinische Seite).

Bar. 64 Corr. 480,02 T. 8,1 t. + 2,2 Schneegestöber
« Alagir « 562,40 « 4,1 « 4,1
« Tiflis « 574,04 « 13,0 « 10,9
Abs. Höhe 985,2 Tois. = 6300′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 986,9 « mit Tiflis ber. (M.)
Höhenunterschied: 247,6 « über der Ruine, ber. aus der Diff. des Bar. 64 (t. 5,9) Siehe n. 462.

465.

2 October $4^3/_4{}^h$. Pass auf dem Wege von Kutais nach Abbas-Tuman.

Bar. 64 Corr. 464,02 T. + 3,2 t. — 0,1
« Alagir « 562,55 « 3,8 « + 1,2
« Tiflis « 574,09 « 13,0 « 10,4

Abs. Höhe 1114,1 Tois. = 7124′ mit Alagir ber. (Ch.) 1112,9 (M.)
« « 1120,0 « mit Tiflis ber. (M.)
Höhenunterschied: 134,97 « über dem Wachtposten, ber. aus der Diff. des Bar. 64 (t. 2,2). Siehe n. 464.
« 467,6 « über Abbas-Tuman, ber. aus 8^h Bar. 64 (t. 3,6). S. n. 466.

466.

2 October 8^h Ab. Badeort Abbas-Tuman.

Bar. 64	Corr.	520,12 T.	7,7 t.	3,6
« Alagir	«	563,20 «	2,4 «	+ 0,5
« Tiflis	«	575,35 «	12,4 «	8,0

Abs. Höhe 656,5 Tois. = 4198′ mit Alagir ber. (Ch.)
« « 655,5 « mit Tiflis ber. (R. M.)

467.

11 October 11^h Fr. Niveau der Kura bei vollem Wasserstande (jetzt 3 Fuss niedriger), unter der Brücke bei Mzchet.

Bar. 64.	583,95	Corr. 583,48 T.	5,7	nach $\frac{1}{4}^h$ Abkühlung.
(« Alagir	569,40	« 569,10 «	+ 1,0 t.	+ 1,6)
« Tiflis		« 583,35 «	9,6 «	5,2

Abs. Höhe (242,5 Tois. — 10,7) 231,8 Tois. (R.) aus der relativen Höhe und Mittel von N. 413 und 468.
« « 230,5 « unmittelbar über Tiflis ber. (R.)
Relat. « 10,67 « unter der Station, barometrisch bestimmt, wofür auch der Augenschein spricht. (R.)

468.

11 October $11\frac{1}{4}^h$ Fr. In der neuen Poststation von Mzchet.

Bar. 64	Corr.	582,23 T.	8,2(t.	5,7 wahrscheinlich, siehe N. 467.) Ich hatte keinen Therm. mehr.
« Alagir	«	569,08 «	+ 1,2 «	+ 2,0
« Tiflis	«	583,35 «	9,6 «	5,4

Abs. Höhe 241,2 Tois. = 1542′ (R.) *b*. Siehe N. 413.
« « im Mittel aus *a*. *b*. 242,5 Tois. = 1550′ (R.)

I. BEILAGE.

Zusammenstellung aller bekannt gewordenen Höhenbestimmungen auf der Poststrasse zwischen Wladikawkas und Tiflis.

Eine mühsame Arbeit, die bei grossem Zeitaufwande dennoch nicht abgeschlossen genannt werden kann. Die erste Zusammenstellung zeigte oft so bedeutende Abweichungen der Angaben für einen und denselben Punct, dass vor allem die Fehler einiger Hauptbeobachter in der Annahme ihres Ausgangspunktes gesucht werden mussten; dadurch war eine grössere Uebereinstimmung gewonnen, die noch durch die Verbesserung vieler Druckfehler, Sonderung vermischter Orte u. d. zunahm, so dass die wahren Höhenzahlen in immer enger gesteckten Gränzen deutlicher hervortraten. Durch ein geodätisches Nivellement von Tiflis bis Wladikawkas wäre allen weiteren Ungewissheiten ein Ende gemacht. Für folgende Beobachter sind von mir Correctionen angebracht worden:

1. Parrot und Engelhardt 1811, edirt 1815. Dubois bemerkt 1841 (IV, 310), dass die Zahlen Parrot's für das Gebirge durchschnittlich um 288 Par. Fuss (48 Toisen) zu niedrig sind gegen die Höhenzahlen von Meyer (für die ebenfalls eine Corrrection von + 15 Tois. anzubringen ist). Parrot bestimmte 1811 die Depression des Caspischen Meeres nach einem fehlerhaften Nivellement auf 54 Toisen (I, 259, II, 55), eine Zahl, die durch die Akademische Expedition im Jahre 1837 auf 13,4 Toisen herabgesetzt wurde. Dubois hält dafür, dass der Fehler des Nivellements zwischen Taman und Mosdok liegt. Parrot's Messungen im Hochgebirge schliessen sich an den Standpunkt Nro. 41 des Steppennivellements: 3,5 Tois., nämlich den Terek bei Mosdok, dessen Niveau von Meyer zwar ein wenig zu hoch angegeben ist, nämlich auf 73,5 Tois. = 441 Par. Fuss bei Dubois (nicht Russ., wie im C. K. bis 1862 wiederholt wird), aber doch viel eher als jenes von Parrot, gestützt wird durch das Akademische Nivellement, durch welches für die Kuppel der Kirche von Mosdok 74,2 Tois. = 474,5′ Russ. festgesetzt wird (C. K. 1862, S. 284). Parrot hat sein fehlerhaftes Niveau 3,5 Tois. durch ein sehr zweifelhaftes barometrisches Nivellement (wie es scheint, ohne correspondirende Beobachtung) mit einer einzigen Mittelstation in 36 Stunden Zeit und 95 Werst Entfernung auf den Terek bei Wladikawkas übertragen (Mosdok 3,5 + 166 Kumbeleika + 120,1 Wladikawkas) und es ist noch auffallend, dass dabei der ursprüngliche Fehler nicht viel grösser geworden ist. Als die angemessenste Correction finde ich 62 Tois.

2. Parrots Nivellement im J. 1829 (Reise, Ararat, II, 47) war nur mit 1 Barometer ausgeführt, unter der Voraussetzung eines constanten Barometerstandes während eines Zeitunterschiedes von $2 - 9\frac{1}{2}$ Stunden. Parrot's Ausgangspunkt in Tiflis war um 11,4

Toisen zu niedrig angeschlagen und es zog sich dieser Fehler durch alle Stationen bis Kobi. Durch den angegebenen Unterschied zwischen der Station Kobi und dem Terek bei Kobi (3,3 Toisen = 20 Par. Fuss) schliesst sich dieses Nivellement an jenes von 1811 bis auf 9 Toisen Ueberschuss und im Mittel noch übereinstimmender an das Nivellement Meyer's an. Es ist nämlich die Station Kobi bei Parrot 1811..947,3 + 62 + 3,3 = 1012,6 Tois.

« 1829.1010 + 11,4....= 1021,4

1017 im Mittel

Meyer..... 997,5 + 3,3 + 15 = 1015,8

3. Für die Angaben Meyer's fand ich am entsprechendsten die Correction + 15 Tois. für die Punkte auf dem Nordabhange, während für den Kreuzberg, Gudgora und Kaischaur noch ein weiterer Fehler bis 15 Toisen übrig bleiben kann, was leicht auf Rechnung der minder gültigen corresp. Beobachtungen in Wladikawkas zu setzen wäre. Für jeden Ort zeigt das Journal Meyer's nur eine Beobachtung. Meyer's Barometer war bei der Abreise und Zurückkunft in Wladikawkas verglichen und zeigte eine constante Correction. Meyer hat seine Höhenzahlen Dubois mitgetheilt und auch noch im Jahre 1849 (Beitr. Pflanzenk. VI) mehrere derselben übereinstimmend citirt.

Erläuternde Tabelle (in Toisen).

I. Corr. + 62 Parrot 1811 Aug.			III. Meyer 1829 Sept. Corr. + 15.
62 + 289,6		Terek bei Wladikawk.	336,7 + 15
	168,6		179,0
62 + 458,2		« « Lars	515,7 + 15
	367,7		360,0
64 + 825,9		« « Kasbek	875,7 + 15
	121,4		121,8
67 + 947,3		« « Kobi	997,5 + 15
II. Corr. + 11,4 Parrot 1829 Juni.			3,3
17 + 1008,9		Station Kobi	1000,8 + 16
(1010,0)	228,7		238,4
23? + 1237,6		Pass am Kreuzberg	1239,2 + 29 (16?)
	338,8	Pass am Gudgora (76,2)	346,0 1163 + 34
13? + 899,7		Kaischaur (269,8)	893,2 + 30 (17?)
	355,7		
13 + 544,0		Passanaur.	
	123,8		
13 + 420,2		Kloster Ananur.	
	174,1		
4? + 246,1		Gartiskar.	
	62,6		
11,4! + 183,5		Tiflis-Brücke.	

4. Barometrisches Nivellement der grusinischen Militärstrasse von Wladikawkas bis Tiflis, erwähnt in dem Werke: Обозрѣніе россійскихъ владѣній за Кавказомъ 1836, welches nach Dubois de Montpereux (IV, 309) von russischen Ingenieuren im J. 1818 ausgeführt sein soll. Meine citirte Quelle ist eine Anmerkung (II, 125), in welcher die Höhen in Toisen angegeben sind, die Dubois in Pariser Fuss umgerechnet hat. Indessen scheint doch Dubois auch eine andere Quelle gehabt zu haben, weil in meiner einige Höhen fehlen, welche Dubois erwähnt, namentlich für den Terek bei Mosdok, für die Mündung des Zachdon und für die Ruine der Kirche bei Kobi. Der Cauc. Kalender (1848—1859) hat nur Reste dieses Nivellements und schreibt sie dem Prof. Parrot zu, was aber auch direkt nicht gut sein kann, etwa durch Umrechnung seiner Angaben nach einer andern Basis, denn in diesem Falle müssten wenigstens ein oder zwei gleiche Höhenunterschiede vorkommen, überdiess sind Punkte bestimmt, die bis dahin überhaupt noch nicht gemessen waren. Es fällt sogleich auf, dass alle Zahlen viel zu hoch angegeben sind. Ferner bemerkt Dubois, dass diese Abweichungen von den Zahlen Parrot's und Meyer's in einer ziemlich regelmässigen Progression statthaben, so dass die Differenz für Tiflis mit 48 Toisen beginnt und allmälig steigend mit 111 Toisen für Wladikawkas schliesst. Ich habe nun richtigere Zahlen, als Dubois zu Gebote standen, substituirt und folgende Correctionen in Toisen gefunden:

Nordabhang.		Südabhang.	
Corr. —	91 Tois. = 582′.	Corr. —	40 Tois. = 255,8′.
—	91 Wladikawkas.	—	61 Pass am Kreuzberge.
—	109 Balta.	—	41 Pass am Gudgora.
—	108 Lars.	—	50 Festung Kaischaur.
—	73 Darial.	—	65 Passanaur.
—	83 Kasbek.	—	67 Ananur.
—	86 Kobi.	—	35 Duschet.
		—	47 Gartiskar.
		—	40 Tiflis.

Diese Zahlen gäben für den südlichen Abhang des Caucasus eigentlich eine mittlere Correction von — 51 Toisen; da aber der Ausgangspunkt «Tiflis» in demselben Werke (I, 160) mit 231 Tois. nach Kotzebue angenommen ist, so kann keine grössere Correction als — 40 Toisen (höchstens 42) angebracht werden, um nicht unter das Niveau der Kura (189 Tois.) bei der Brücke in Tiflis zu fallen. Die Abweichungen für die übrigen Stationen kommen auf die Unregelmässigkeit im Barometerstande oder anderweitige Fehler.

Für den Nordabhang der Strasse ist aber eine solche Correction durchaus unzureichend und besser die mittlere Correction — 91 Toisen zu substituiren, wegen der anzuzweifelnden Gültigkeit der correspondirenden Beobachtungen in Tiflis in Folge der grösseren Entfernung, eines unregelmässigen und constant niedrigeren (!) Barometerstandes jen-

seits der Wasserscheide zu derselben Zeit, wahrscheinlich verbunden mit Eintritt von Luft in die Torricellische Leere.

Da trotz dieser vorgeschlagenen Correctionen noch ein Fehler von 17 bis 19 Toisen (für Balta, Lars, Kreuzberg), sogar 23—25 Tois. (für Passanaur, Ananur) wahrscheinlich ist, so steht dieses Material an der Gränze der Brauchbarkeit.

Ich bediente mich bei allen Umrechnungen folgender aus dem Tifliser Observatorium durch Hrn. Director Moritz erhaltenen Tabellen:

I. Russ. (Engl.) Fuss in Pariser Toisen (hexapodes).

1	= 0,156381
2	= 0,312762
3	= 0,469143
4	= 0,625524
5	= 0,781905
6	= 0,938286
7	= 1,094667
8	= 1,251048
9	= 1,407429

II. Toisen in Russ. (Engl.) Fuss.

1	= 6,3946
2	= 12,7892
3	= 19,1838
4	= 25,5784
5	= 31,9729
6	= 38,3675
7	= 44,7621
8	= 51,1567
9	= 57,5513

Terek an der Brücke von Wladikawkas.

Toisen.

289,6 + 62 Corr. (sicherer 168,6 Tois. unter dem Terek bei Lars) Bar. Engelhardt und Parrot 1811, S. 183 und II. Tab. S. 55 zeigt 289 Tois., aber die Addition der Unterschiede gibt 289,6.

323,5 + 15 Corr. = 2069′ + 96′ Russ. Barom. Meyer 1829; im C. K. 1852 citirt mit 1941′ Russ., die aber Pariser sind, siehe Dubois Voyage IV, 309, edit. 1841. Lars und die folgenden Punkte Meyer's sind berechnet nach genauen correspondirenden Beobachtungen des Generals v. Engelhardt in Wladikawkas.

336,7 + 15 Corr. Von mir berechnet nach Meyer's Original-Journalen und gleichzeitigen Beobachtungen am Terek und im Hause des Commandanten, die einen Höhenunterschied von 10,47 Toisen geben. Da nur 1 Beob. gemacht war, muss sich das Niveau nach der Zahl 347,2 für Wladikawkas richten. Die Zahl 323,5 ist wahrscheinlich ohne positive corresp. Beob. ausgerechnet.

! 352,0 = 2250,8′. Terek bei der Kaserne des Scharfschützen-Bataillons (Geodät. C. K. 1863 S. 239).

Wladikawkas.

347,2 + 15 Corr. Barom. Engelhardt 1829 laut Meyer's Journal (auch an Dubois mitgetheilt) aus Beob. vom 10.—19. Sept., täglich 5—8mal angestellt und wahrscheinlich mit dem mittleren Barometerstande am Ocean berechnet.

Toisen.

347,1 Barom. Buhse aus 8 Beob. 1847, ausgerechnet von Moritz 2083 Par. F.; s. Mém. Moscou XII, 1860.

349,2 = 2233′ Russ. Barom. Triang. Cauk. Kal. 1859 n. 791 für die Terek-Brücke, im C. K. 1852 für den Terek.

357,4 = 2285′ Bar. Alexandrow. C. K. 1851.

359,0 = 2296′ Bar. Ruprecht n. 227 mit der corresp. Beob. in Alagir berechnet.

365,8 = 2340′ Bar. Rupr. n. 194, 227 (Differenz 6 Tois.) mit Tiflis berechnet; beide für den Stadtplatz beim Bazar.

! 366,9 = 2346′ Geodät. C. K. 1862 S. 253 für den Ossetinischen Festungsthurm, dessen Spitze 2395,2′ (Geodät. C. K. 1863, S. 239).

458,0 — 91 Corr. Bar. Russ. Ingenieure 1818, siehe Dubois.

Terek bei Nowi Reidan.

378 + 15 Corr. Bar. Meyer 1829. Dieselbe Quelle wird im C. K. n. 1040 citirt mit 2268′ Russ., die aber Pariser Fuss sind, s. Dubois IV, 309.

Terek bei Balta.

412,8 + 15 Corr. = 2640 + 96′ Barom. Meyer 1829 bei Dubois. Im C. K. n. 1039 steht 2068′ Russ. laut Bar. Meyer und Triang., eine Zahl, die durch einen Druckfehler im C. K. 1853 aus 2608′ = 407,9 Tois. entstanden, im C. K. 1852 angeblich nach Meyer 2476′ Russ. = 387,2 Tois.

Balta.

425,7 = 2722′ Bar. Rupr. n. 226, mit Alagir ber.

428,7 = 2741′ Bar. Rupr. n. 195,226 (Differ. 4 Tois.), mit Tiflis ber.

535,0 — 91 Corr. Bar. Russ. Ingenieure 1818. Dubois.

Terek bei Maximkin (Tschim, Dsherachowsk).

462,6 + 15 Corr. Bar. Meyer, 1829. Dubois. Im C. K. steht 2773′.

Strasse unter Kaituskowa.

598 — 91 Corr. Bar. Russ. Ingen. 1818. Dubois schreibt Kaitucki und 3593′ = 599 Tois.; ich hielt mich an das Original. Der Aul «Kaitukina» auf Parrot's Karte scheint nahezu derselbe Ort, wie das 6 Werst von Balta entfernte Tschim.

Terek bei Lars.

458,2 + 62 Corr. (richtiger 168,6 Tois. über d. Terek bei Wladikawkas und 367,7 Toisen unter d. Terek bei Kasbek). Barom. Parrot 1811 S. 183.

Toisen.

515,7 + 15 Corr. Bar. Meyer 1829 bei Dubois. Im C. K. steht 3094′, die Pariser Fuss sind.

Lars, Dorf.

516,0 = 3300′ C. K. 1851, 1859 n. 790 und 1862 S. 283 laut Bar. Parrot; aber eher die vorhergehende Zahl Meyer's damit verwechselt.

533,5. Bar. Buhse aus 2 Beob. 1847 von Moritz ber. 3201′ Par.

538,9 = 3444′. Bar. Rupr. n. 192, 196, 225 (extreme Differ. 27 Tois.) mit Tiflis berechnet.

544,7 = 3483′. Bar. Rupr. n. 225 mit Alagir berechn.

648 — 91 Corr. Bar. Russ. Ingen. 1818. Dubois hat 3892′ Par. = 648,7 Tois.

Lars, neue Station.

575,8 = 3682′. Bar. Rupr. n. 424 b. über Tiflis ber.

Terek bei Darial.

628,7 + 15 Corr.(?) Bar. Meyer 1829, bei Dubois 3772′ Par., nicht Russ. wie im C. K. 1852.

Darial.

?578,6 = 3700′. Bar. Parrot laut C. K. 1851; 1859 n. 789 und 1862, S. 283, aber bei Parrot ist dieser Punkt nicht barom. bestimmt.

644,6 = 4122′. Bar. Rupr. n. 191, mit Tiflis berechnet.

717 — 91 Corr. Bar. Russ. Ingen. 1818, Dubois hat 4303′ = 717,2 Tois.

Strasse bei der Schlucht des Zachdon.

861,2 — 91 Corr. Bar. Russ. Ingen. 1818. Dubois hat 5167′ Par.

Terek bei Kasbek.

825,9 + 62 Corr., sicherer 367,7 Tois. über dem Terek bei Lars und 121,4 Tois unter dem Terek bei Kobi (Bar. Parrot 1811, I, 169, II, 183).

875,7 + 15 Corr. Bar. Meyer 1829, bei Dubois 5254′ Par., nicht Russ., wie im C. K. 1852; im Journ. Meyer's steht 875,8 Tois.

885,8 + 4 Corr.(?) Bar. Rupr. n. 189, 190, über Tiflis berechnet; den Höhenunterschied von der Station Kasbek gab der Barom. auf 15 Tois. an.

Kasbek (Station).

893,3 = 5713′. Bar. Rupr. n. 223, 224 (Diff. 9 Tois.), mit Alagir berechnet.

904,8 = 5786′. Bar. Rupr. aus 8 Beob. (deren Extreme um 30 Tois. abweichen), mit Tiflis ber.

Toisen.

909. Bar. Kolenati 1844 aus Beob. von 10 Tagen und dem Mittel aus 28 einzelnen Beobacht. in Kasbek und Tiflis, deren letztere oft interpolirt sind; ich berechnete nach demselben von Philadelphin gegebenen Mittel 909,7 Tois.

912. Bar. Buhse 1847, ber. von Moritz.

995 — 91 Corr. Bar. Russ. Ingen. 1818, Dubois hat 5972′ Par. (995,3 Tois.). Hierher gehört die Angabe 6362′ Russ. (= 994,9 Tois.) des Kauk. Kal. n. 788 und 1862, S. 283, angeblich nach barom. Beobachtungen Parrot's, die aber dieser Zahl widerstreiten. Der Fehler ist zuerst im C. K. 1848.

Terek bei Kobi.

947,3 + 62 Corr., sicherer 121,4 über dem Terek bei Kasbek, Bar. Parrot 1811, S. 183, 186. Parrot erwähnt später (Reise, Ararat, II, 48), dass er den 2. Januar 1830 um 20 Par. Fuss = 3,3 Tois. niedriger beobachtete, als auf der Station Kobi, also wohl am Terek.

997,5 + 15 Corr. Bar. Meyer 1829, bei Dubois (5985′ Par., nicht Russ., wie C. K. 1852).

1027,4 = 6570′ Triang. C. K. 1853.

Kobi, Station.

987,3. Bar. Buhse aus 2 Beob. 1847, ber. v. Moritz (5924′ Par.).

1008,9 + 11,4 Corr. Bar. Parrot, Juni 1829 (II, 47), den 2. Januar 1830 fand Parrot für die Station 1010 Tois. + 11,4 Corr. Hieher gehört die Zahl 6455 Russ. (= 1009,4 Tois.) des C. K. n. 787 laut Bar. Triang. u. Parrot.

1012,6. Bar. Parrot 1811, nämlich 947,3 + 62 Corr. + 3,3 über dem Terek.

1016,4. Mittel aus dem corrigirten Mittel der 2 Beob. Parrot's 1017,0 (1021,4 + 1012,6) und der Zahl Meyer's 1015,8.

1027,4 = 6570′. Bar. Rupr. aus 4 Beob. n. 220 bis 222, 422 (extreme Diff. 11 T.) mit Tiflis ber.

1029,5. Bar. Kolenati 1844 aus 2 Beob. (deren Diff. 5 Tois.). Bei Kolenati steht 1027 Tois., diess ist aber ein Druckfehler.

1103 — 91 Corr. Bar. Russ. Ingen. 1818, Dubois hat 6621′ Par. (1103,5 Tois.); C. K. 1848 hat 7053′ (1103 Tois.). Die Ruinen der Kirche bei Kobi sind 241 Par. Fuss höher, nach Dubois.

Schneelawine unter Baidara.

1180 bis 1190. Barom. Rupr. n. 421, mit Tiflis berechnet. Eine beinahe constante Schneebrücke (Lawinenrest), unter welcher der Ursdon (auch Baidarka, bei Parrot: Tetri-zchale) durchfliesst.

Steinhütte Baidara.

Toisen.

1297 — 43 Corr. Bar. Russ. Ingen. 1818. Dubois (7782′ Par.).

Monument an der Spitze des Kreuzberges.

1242,6 ± 11,4 Corr. Barom. Parrot 1829. Kolenati citirt unrichtig 1238 Tois.; ebenso 1208 Tois. für Parrot 1811, Parrot war damals gar nicht am Kreuzberge.

1273,2 = 8142′. Bar. Rupr. n. 420, mit Tiflis ber.

?1277. Bar. Kolenati 1844 aus 2 Beob. (1092 ± 1062 Tois.). Hierbei ist ein grosser Irrthum von 200 Tois. unterlaufen, denn beide Beob. geben im Mittel nicht 1277, sondern 1077 Tois. Es ist auch kein Druckfehler, denn ich berechnete nach den gegebenen Elementen 1096,16 ± 1060,56, im Mittel 1078,36 Tois. Entweder hat Kolenati an einem andern Orte beobachtet, oder zweimal unrichtig abgelesen oder sich verschrieben (um 20 halbe Linien?).

Früherer Pass am Kreuzberge.

1329 — 40 Corr. Bar. Russ. Ingen. 1818, bei Dubois 7977′ Par. (1329,5 Tois.) Im C. K. 1848 steht 8498′ (1328,9 Tois.).

1268,2 nach der Beob. Rupr. am Monumente.

1244,3 = 7957′. Bar. Triang. C. K. 1853; 1859 n. 1197, mit Ausschluss des Citats von Parrot.

1239,2 ± 15 Corr. Bar. Meyer 1829. Dubois.

1237,6 ± 11,4 Corr. Bar. Parrot 1829, da nach Parrot das Kreuz (Monument) um 30 Par. Fuss = 5 Tois. höher steht als der Pass auf der alten Strasse, in der unmittelbaren Nähe der Spitze des Kreuzberges.

Gudgora.

1255,7 ± 11,4 Corr. Bar. Parrot 1829, II, 47, 48, den 2. Januar 1830 fand Parrot 1257,5 Tois., welche 2 Beob. das Mittel 1256,6 geben; I. 256 ist ein kleiner Fehler von 0,9 Tois. nachzuweisen. Dieselbe Zahl 8030′ Russ. = 1255,7 Tois. wird auch im C. K. n. 93 für die Spitze des Gudgora aus geodätischen Messungen der Transcauc. Triangulation citirt; die Quelle ist aber Parrot (siehe C. K. 1848, woselbst 8029′). Jedenfalls bleibt es aber zweifelhaft, ob damit der (bis 1861) höchste Punkt der Strasse am Gudgora gemeint ist, welcher schon nach dem blossen Augenmaasse, vom Monumente des Kreuzberges aus betrachtet, entschieden tiefer liegt als 13 Toisen.

1238 — 40 Corr. Bar. Russ. Ingen. 1818. Dubois hat 7433′ Par., was beinahe 1239 Tois. macht. Dieser Punkt scheint der Pass am Gudgora gewesen zu sein.

*

Pass am Gudgora.

Toisen.

1198,1 = 7659′. Bar. Rupr. n. 198, mit Tiflis berechnet, wie alle folgende Beob. Diess ist auch der von Meyer beobachtete «höchste Punkt» der Strasse am Gudgora; im Jahre 1861 war die neue Strasse, welche tiefer liegt, noch nicht passirbar.

1163 + 15 Corr. Bar. Meyer 1829 im Journal und bei Dubois. In den Beitr. Pflanz. VI (1849) steht als Druckfehler 1153 Toisen und Meyer bemerkt daselbst, dass Parrot gewiss anderswo seine 1255 Toisen gemessen habe.

Gudaur, neue Station.

1151,2 = 7362′. Bar. Rupr. n. 419. Scheint der höchste Punkt der neuen Strasse am Gudgora zu sein.

Kaischaur, Station bis 1861.

963 — 40 Corr. Bar. Russ. Ingen. 1818. Dubois hat 5783′ Par. (963,8 Tois.) für den «Posten Kaischaur.» C. K. 1848 hat 6164′ R. (964 Tois.)

923,7 = 5907′. Bar. Rupr. n. 199, 200, 217—219, 418, Mittel aus 6 Beob. (deren extreme Differenz 13½ Tois.).

920,8 = 5888′. Bar. Triang. C. K. 1859 n. 786.

915,5. Bar. Kolenati 1844 aus 2 Beob. (Diff. 1 Toise).

899,7 + 11,4 Corr. Bar. Parrot 1829, für «Neu-Kaschaur» (ob derselbe Ort, wie der vorhergehende?).

893,2 + 15 Corr. Bar. Meyer 1829, für die «Festung Kaschaur» (kaum die neuere Station.

Quischet.

703,2 = 4497′. Bar. Rupr. n. 216, für die temporäre Station am Fusse der alten steilen Strasse.

700,5. Bar. Buhse, aus 2 Beob. 1847, ber. v. Moritz (4203′ Par.).

695,6 = 4448′. Bar. Rupr. n. 415, 416 (Differ. 1 Tois.) für die Commissariatsgebäude.

Aragua bei Quischet.

684,6 = 4378′. Bar. Rupr. n. 417 bei der Brücke.

Passanaur.

619 — 40 Corr. Bar. Russ. Ingen. 1818. Dubois hat 3717′ Par. (619,5 Tois.). C. K. 1848 hat 3958′ (618,9 T.).

555,0 = 3549′. Bar. Rupr. n. 201, 214, 215 (extreme Differ. 10 Tois.); die neue Station liegt etwas höher.

Toisen.

550,5. Bar. Buhse aus 2 Beob. 1847, ber. v. Moritz (3303′ Par.).

544,0 + 11,4 Corr. Bar. Parrot 1829.

543. Bar. Kolenati 1844 aus 2 Beob. (Diff. 18 Tois.).

538,7 = 3445′. Bar. Triang. C. K. n. 785, mit Ausschluss von Parrot, welcher 544 T. hat.

Aragua bei Passanaur.

535,2 = 3423′. Bar. Triang. C. K. n. 982, an der Spaltung der Aragua, die also 3,5 Tois. = 22′ Russ. unter Passanaur sich befindet.

Ananur.

487 — 40 Corr. Bar. Russ. Ing. 1818. Dubois hat die abweichende Zahl 2822′ Par. (470,3 Tois.)

420,2 + 11,4 Corr. Bar. Parrot 1829 für das Kloster, welches höher liegt, als die Station.

421,5. Bar. Kolenati 1844 aus 2 Beob. (deren Differ. 29 Tois.) für die Station. Kolenati hat 411 Tois. als Rechnungs- oder Druckfehler.

420,3 = 2678′. Bar. Rupr. n. 212, 213 (deren Differ. 5 Tois.) für die Station.

Duschet.

491 — 40 Corr. Bar. Russ. Ingen. 1818. Dubois 2924′ Par. Hieher gehört die Zahl 3140′ Russ. (491 Toisen) im C. K. n. 784, angeblich nach Parrot; die Quelle ist der C. K. 1848.

456,3 = 2918′. Geodät. Cauc. Kal. 1862 n. 181, S. 283, für die Stadt (welchen Punkt?).

450,7. Bar. Rupr. n. 414 für den Bazarplatz der Stadt; die neue Station liegt viel höher.

448. Bar. Kolenati 1844 aus 2 Beob. (deren Differ. 22 Tois.). Kolenati hat 488 Toisen als Druckfehler.

446,5 Bar. Buhse 1847 aus 2 Beob., ber. v. Moritz (2679′ Par.).

Gartiskar, ehemals Station.

304 — 40 Corr. Bar. Russ. Ingen. 1818. Dubois hat 1825′ Par. (304,2 Tois.).

258,0. Bar. Kolenati 1844 aus 2 Beob. (deren Differ. 21 Tois.).

253,5. Bar. Buhse 1847, ber v. Moritz (1521′ Par.).

252,0 = 1612′. C. K. n. 783 nach Bar. Triang. mit Ausschluss des Nivellem. Hosiusch.

246,1 + 11,4 Corr. Bar. Parrot 1829, für eine Anhöhe bei der Station (II, 47, 48.)

Toisen.

243,6 = 1558′. Nivellem. Hosiusch (C. K. 1848) Corr. + 6,2?

234,7 + 11,4 Corr. Bar. Parrot 1829, für die Station (II, 39).

Mzchet.

278 — 40 Corr. Bar. Russ. Ingen. 1818. Dubois hat 1669′ Par. (278,2 Tois.), Ort des Barom. unbekannt.

242,5 = 1550′. Barom. Rupr. n. 413,468 (deren Differ. $2^1/_2$ Tois.), für die neue Station.

Kura bei Mzchet.

231,8. Bar. Rupr. n. 467 bei der steinernen Brücke, 10,7 Toisen unter der neuen Station Hiemit stimmt nicht 237,4 Tois. = 1525′ Russ. für das Niveau der Kura bei der Mündung der Aragua (geodät. und barom. Cauc. Kal. 1853, 1859 n. 876); früher war dieser Punkt bestimmt auf 1505′ (C. K. 1851), 1500′ (C. K. 1852).

Tiflis.

236,13 = 1510′. Geodät. und Barom. Triang. C. K. 1859 n. 644 für das meteorologische (zuweilen früher auch «astronomische») Observatorium. Diese Zahl 1510 geht zurück bis zum C. K. 1852; im C. K. 1851 steht aber 1512′ «geodät.» für das «astronom.» Observ. und zwar für die Basis desselben, «welche 241,8′ Russ. über der alten Kurabrücke liegt»; diese letztere Zahl wurde schon 1847 oder früher ermittelt. Es ist desshalb ganz ungewiss, ob das Observatorium (und welches?) am Awlabar gemeint ist oder vielmehr jenes von 1844 — 47, welches 10 oder 12′ höher lag, als das folgende.

!234,57 = 1500′ für das temporäre, im Jahre 1850 gegründete magnetische und meteorologische Observatorium am Awlabar, zuerst angegeben im C. K. 1852 und dann beibehalten im meteorol. Theile des C. K. bis 1863, S. 91. Diese Zahl hielt man im Observatorium bis 1862 für richtig und dieselbe ist in den Berechnungen aller meiner Beobachtungen mit 234,6 Tois. von mir in Rechnung gestellt für den Ort des correspondirenden Normal-Barometers. Hr. Moritz fand durch ein Nivellement die Cuvette des Normalbarometers um 16 Fuss höher, als den astronomischen Beobachtungspfeiler der Transcaucasischen Triangulation.

232,74 = 1488,3. Geodät. C. K. 1862, S. 255, für das temporäre astronomische Observatorium am Awlabar. Im C. K. steht 233,29 Tois., was 1491,8′ Russ. machen würde. Es ist damit gemeint der Normalpunkt der Transcaucasischen Triangulation, nicht weit vom meteorologischen Observatorium am Awlabar.

231. (Für welchen Punkt?) «Obrist Kotzebue und Klaproth nahmen an 1386′,

Toisen.

während barometrische Beobachtungen 1346′ Par. (224,3 Tois.) über dem Meere gaben.» So heisst es in der Обозрѣніе росс. влад. за Кавказ. 1836, I, 160; ebendaselbst II, 125 ist die Zahl 231 (nicht 1380′ Par., wie Dubois hat, was nur 230 Tois. wäre) als Ausgangspunkt eines barom. Nivellements («der Russ. Ingen. 1818» bei Dubois) citirt.

231 hat Kolenati bei seinen Höhenbestimmungen von 1844 (Bullet. Acad. Petersb. 1845, T. IV, 191—202), für den Ort der correspond. Beobachtungen im damaligen Observatorium, substituirt; die Correction dafür ist also nicht bedeutend. Aus einer einzelnen barom. Beobachtung gab Kolenati den Höhenunterschied der Kura vom Observatorium auf 16 Tois. an. Die Controlle der von Philadelphin selbst angegebenen Elemente (Кавказъ 1846) gibt 17,5 Tois., von welchen vermuthlich 1,5 Tois. für den Ort des Bar. über der Kura irrthümlich abgezogen, statt dazu addirt sind. Phil. gibt denselben Höhenunterschied 1846 auf 42,8 Tois. an, 1857 aber 28,1 Tois.; es war also gar kein Grund da zu solchen Beschuldigungen, wie sich Ph. erlaubt hat, hauptsächlich desshalb, weil in einer Abschrift des Journals statt 577,1 die Zahl 571,1 stand, die ja überdiess ein absurdes Resultat gegeben hätte; eher hätte diess dazu benützt werden sollen, die Correction für den Barom. Kolenati's zu bestimmen, was leider von beiden Herren unterlassen wurde.

224,0 = 1432,3′ für das temporäre Observatorium von 1844—47, berechnet nach Gauss aus dem barom. Mittel des J. 1845 von Philadelphin (Кавказъ 1846, S. 36 und Bullet. Acad. 1846). Dasselbe befand sich auf einem kleinen Plateau unter dem Davidsberge, 150 Sashen vom Fusse desselben und «180′ Russ.» höher als das Niveau der Kura (Philadelphin in Зап. Кавказ. Геогр. Общ. IV, 1857), und es wurden daselbst noch im August 1850 Beobachtungen gemacht (Moritz in Kupffer's Annal. 1857 Correspond.) Dieses Observatorium wird nahezu dieselbe absolute Höhe haben, wie das Awlabar-Observatorium, diess zeigen die jährlichen Mittel der Barom., die sich in gleicher Grösse an beiden Orten wiederholen, das Mittel gibt allerdings einen Unterschied von 10 Fuss = 1,58 Tois., um welche das Awlabar-Observatorium niedriger ist.

211,1 = 1350′. Geodät. C. K. 1851 n. 16 bis 1859 n. 877 für die «Kurabrücke.» Ich vermuthete, dass damit die neue steinerne Brücke (nach Kuki) gemeint sei, weil der Höhenunterschied des «Observatoriums» (1512′ oder 1510′) und der alten Brücke, laut anerkannten Nivellements (241,8′), 1270,2′ = 198,6 Tois. oder 2′ weniger gibt. Aber im C. K. 1851 S. 58 (gedruckt 1850) ist die Zahl 1350′ für die «alte» Brücke citirt, und 1851 war nur eine Hälfte der neuen Brücke fertig.

194,94 = 1246,5 von mir hergeleiteter Werth für die alte Kurabrücke unter Me-

Toisen.

tech, bestimmt durch die Zahl 232,74 Tois. für das «astronomische» Observatorium und 37,8 Tois. = 241,8′ Nivellement «von der Basis des Observatoriums» bis zur alten Kurabrücke. Dieses in den Plan der Stadt Tiflis eingetragene Nivellement, ist von Chodzko 1847 bestätigt (siehe C. K. 1851) und bereits von Chanykow im C. K. 1848 erwähnt. Andererseits beruft sich Philadelphin (Кавказъ 1846 S. 36) auf dasselbe Nivellement und gibt daraus den Höhenunterschied zwischen der alten Brücke und dem temporären Observatorium 1844—47 auf 262′ (= 40,87 Tois.) an, obgleich er, statt dieses, einer Reihe von 10 barometrischen Beobachtungen, welche 37,2 Tois. anzeigten, den Vorzug ertheilte.

188,74 = 1207 (eigentlich 1206,93), für die «Reste der alten steinernen» Kurabrücke, nach dem 1839 bis zum schwarzen Meere ausgeführten Nivellement v. Hosiusch, dessen Chanykow im C. K. 1848 S. 37,45 sehr genau erwähnte, und das Philadelphin (Кавказъ 1846) um 3 Fuss Russ. niedriger citirte (warum?). Es wäre also (Brücke 188,7 + 37,8 Observ.) eine Correction von + 6,24 T. anzubringen, um die oben angenommene Höhe des astronomischen Awlabar-Observatoriums (232,74 Tois.) zu erhalten.

183,5. Barom. Nivellement Parrot's 1829 (II, 38) für die «steinerne» Kurabrücke und Ausgangspunkt aller barometr. Angaben Parrot's von Tiflis bis Kobi (II, 47); desshalb eine Correction von + 11,4 Tois. angebracht.

Kura bei Tiflis.

189,5 = 1212′, bestimmt aus der Zahl 194,94 und unmittelbarer Messung von der alten Brücke bis zum Niveau der Kura, durch welche Parrot 1829 im December 5,2 Toisen fand, Philadelphin im Februar 5,6 Toisen. Letzterer bestimmte (Зап. Кавк. Геогр. Общ. 1857, IV, 7) das Niveau der Kura unter der alten Brücke 1252′ engl., im J. 1846 aber 1158,3′ engl.

Resumé. 1. Die absolute Höhe des Awlabar-Observatoriums ist nicht genau bekannt, denn die angenommene Zahl 1500′ stützt sich auf das temporäre astronomische Observatorium daselbst, dieses durch ein Nivellement auf die alte Brücke unter Metech. Auf diesem Punkte endete das Nivellement von Hosiusch und ausser diesem ist kein zweites geodätisches Nivellement bis zum schwarzen Meere ausgeführt. Es ist also:

188,74 Toisen die alte Brücke nach Hosiusch.
37,8 « Nivellement von derselben Brücke bis zur «Basis des astron. Observat.»
226,54 Toisen, ein Punkt, der 1862 mit 232,74 bestimmt ist, also Differ. 6,2 Tois.
2,5 = 16′ vom «Beobachtungspfeiler» desselben Observatoriums bis zur Cuvette des Barometers im meteorologischen Observatorium am Awlabar.

229,04 Toisen
234,6 » angenommene Höhe des Awlabar-Observat. (Cuvette des Barom.)
5,56 Toisen Differenz. Es wäre somit ein neues geodät. Nivellement von der alten Brücke in Tiflis bis zum Niveau des schwarzen Meeres auszuführen oder diese meine Rechnung zu widerlegen.

2. Da die allermeisten barometrischen Höhenbestimmungen im Caucasus sich auf das Awlabar-Observatorium beziehen, so ist es durchaus nothwendig, noch vor der Uebergabe des Gebäudes, durch ein sorgfältiges Nivellement den Höhenunterschied zwischen der Cuvette des Barometers und einer classischen Stelle der alten Brücke nochmals zu verificiren.

3. Es ist zu wünschen, dass man unbestimmte und zweifelhafte Ausdrücke in der Bezeichnung der Orte vermeide, dass die Resultate mit den wichtigsten Elementen der Beobachtung vorgelegt und der wahrscheinliche Fehler ermittelt werde.

II. BEILAGE.

Mittlere Jahres-Barometerstände bei $13\frac{1}{3}°$ R.

1. Tiflis ψ 41° 42′.

a) Observatorium unter dem Davidsberge.

1845	Bar. 570,65 t.	9°,92 R.	e'' 3,03	$\frac{e}{e}$	0,69
1846	« 570,33 «	10,1 «	« 3,04 «		0,68
Mittel	« 570,49 t.	10,0.			

Nach diesen Zahlen wäre dieser Punkt um 1,58 oder 2,16 oder 2,07 Tois. höher als das Awlabar-Observatorium (570,72 t. 9,9).

b) Meteorol. Observatorium am Awlabar 1500′ = 234,6 Tois. (C. K. 1852—63). Die Jahresmittel sind gerechnet vom 1. December. Siehe C. K.

1850	B. 569,21 t.	9,84	e'' 3,18	$\frac{e''}{e}$	0,70
1851	« 571,31 «	10,75	« 3,01 «		0,64
1852	« 570,86 «	9,92	« 3,00 «		0,68
1853	« 571,54 «	10,47	« 3,10 «		0,68
1854	« 570,78 «	9,28	« 2,98 «		0,69
1856	« 570,87 «	9,85	« 2,87 «		0,65
1857	« 571,15 «	9,53	« 2,88 «		0,68
1858	« 571,10 «	9,52	« 2,96 «		0,68
1859	« 570,65 «	10,14	« 3,02 «		0,67
1860	« 571,09 «	10,14	« 3,06 «		0,68
1861	« 571,18 «	9,43	« 2,90 «		0,68
Mittel	570,72 «	9,89	« 2,996		0,67

2. Baku 40° 22′. Absol. Höhe des Observatoriums 53 Fuss = 8,3 Tois. unter dem Spiegel des schwarzen Meeres (C. K. bis 1863), oder Cuvette des Barometers 5 Tois. über dem Niveau des Caspi, festgestellt durch ein Nivellement im Jahre 1847 (Abich 1863, S. 135). Nach dem grossen Erdbeben im Jahre 1861 fand Abich (S. 149) die Cuvette des Stationsinstrumentes in Baku 110 F. engl. = 17,16 Tois. über dem Spiegel des Caspi. Wenn dieses barometrische Nivellement gültig und die Station seit 1847 dieselbe geblieben ist, so müsste seitdem eine Hebung des Bodens um 12 Toisen erfolgt sein. Daraus wäre auch der so stark abweichende Barometerstand im J. 1861 erklärlich, und Baku daher ein unbrauchbarer Punkt für die Berechnung des Höhenunterschiedes von Tiflis. Doch müsste dieser Umstand durch ein neues geodätisches Nivellement festgestellt werden.

1858	B.	603,40 t.	11,03	e'' 4,08	$\frac{e''}{e}$ 0,81
1859	«	602,22 «	11,63	« 4,12 «	0,79
1860	«	602,61 «	11,59	« 4,04 «	0,79
1861	«	600,80 «	11,36	« 3,62 «	0,79
Mittel	«	602,26 «	11,15	« 3,96 «	0,79
	»	603,50 «	11,28	« 3,97 «	0,80

nach Salatzki 1862 (Зап. Кавк. Геогр. Общ. V, 160) aus 6 Jahren (1852—1857), t. aus 9 Jahren; die Jahre 1855 und 1857 sind jedoch lückenhaft.

3. Lenkoran. 38° 44′. Absol. Höhe der meteorol. Station — 65 Fuss (unter dem schwarzen Meere). 1852—1857 Bar. 604,15 t. 11,43 e'' 4,43 $\frac{e''}{e}$ 0,87. Mittel aus 5 Jahren nach Salatzki (a. a. O.)

4. Derbent. 42° 4′. Abs. Höhe — 15 Fuss (unter dem schwarzen Meere).

1852	B.	601,99 t.	10,42	e'' 3,69	$\frac{e''}{e}$ 0,79
1853	«	603,59 «	10,78	« 3,77	« 0,78
1854	«	602,52 «	9,68	« 3,70	« 0,80
Mittel	«	602,70 «	10,29	« 3,72	« 0,79

5. Redoute Kalé 42° 16′. Abs. Höhe 20 Fuss über dem schwarzen Meere. 1847—53. Bar. 600,99 t. 11,63 e'' 3,99 $\frac{e''}{e}$ 0,78. Mittel aus 7 Jahren nach Salatzki. Im C. K. sind bloss die Jahre 1852 und 1853, deren Mittel mit dem oben gegebenen fast ganz übereinstimmt. Die übrigen Jahre sind in Kupffer's Annal. 1853, Corresp. verzeichnet.

6. Alagir 42° 55′. Absol. Höhe 2060′ = 322,15 Tois. (C. K. 1860 — 1862) oder 2040′ = 319,0 Tois. in Folge der geodätischen Bestimmung der Kirchenspitze 2109,9′ (C. K. 1863 S. 91, 240).

1854	Bar. 559,39	t. 6,68	e''	$\frac{e''}{e}$ ....
1857	« 559,74	« 6,40	« 2,74	« 0,78
1858	« 559,64	« 5,99	« 2,80	» 0,80
1859	» 558,75	« 6,84	« 2,92	« 0,78
1860	« 559,39	« 7,07	« 2,92	« 0,77
1861	« 559,24	« 5,83	« 2,54	« 0,74
Mittel	« 559,36	« 6,47	« 2,78	« 0,77

7. Die Depression des caspischen Meeres beträgt:

85,45 Russ. Fuss	= 13,36 Tois.		nach der Academ. Expedition im J. 1837.
0,83 ∓ «	= 0,13 «		wahrscheinlicher Fehler dieser Messung.
85,60 «	= 13,38 «		Mittel aus 3 Nivellements der Cauc. Triangulation in den Jahren 1849 + 1850 + 1861 (89,82 + 80,26 + 86,73).
85,9 «	= 13,43 «		(nicht 13,7, C. K. 1862 S. 254).
86,09 «	= 13,46 «		Mittel aus 85,45 + 86,73 (Niv. 1837 + 1861).

Aus diesen Elementen würde man erhalten für die absolute Höhe des Awlabar-Observatoriums (Tiflis), nach den Barometerständen von:

	a.	*b.*
Baku 1852—57	232,5...	—
Baku 1858—61	223,6...	221,57
Lenkoran 1852—57 ...	235,3...	233,15
Derbent 1852—54	232,1...	229,76
Redoute Kalé 1847—53	226,0 ..	—
Alagir 1854—61.....	236,4...	234,41

a. Sind die Resultate aus der Tifliser Barometer-Mittelzahl von 11 Jahren und der übrigen durch das caspische oder schwarze Meer fixirten Stationen «en bloc» berechnet. Unter *b* sind eingetragen das Mittel der Höhenzahlen, welche man erhält durch einzelne Berechnungen gleicher Jahrgänge zweier Stationen.

Es folgt hieraus, dass aus diesen gegebenen mittleren jährlichen Barometerständen keine Höhenunterschiede berechnet werden können. Die einzige Höhenzahl 234,4 Tois. kann eine zufällige Uebereinstimmung sein, um so mehr, als dabei Alagir mit 322,15 Tois. in Rechnung gebracht ist.

III. BEILAGE.

Vergleichung eigener Höhenbestimmungen mit fremden, in Toisen.

Eigene.	Fremde.		Differenz.	
1033,8....	1033,8	barom.....	0,0	Orizchale bei Westomtha N. 401.
26,9....	26,8	geodät.....	0,1	Leuchtthurm v. Petrowsk u. Casp. Meer } S. 12.
321,5....	322,1	geodät. u. bar.	0,6	Alagir und Caspisches Meer }
234,1....	235,0	geodät.....	0,9	Lagodechi N. 87.
365,8....	366,9	—	1,1	Wladikawkas 194, 227 (nicht dieselbe Stelle).
280,1....	278,9	—	1,2	Sakataly 16.
420,3....	421,5	barom.....	1,2	Ananur 212, 213.
1128,9....	1127,5	—	1,4	Diklo-Aul 375.
1229,0....	1227,6	—	1,4	Kodori-Thurm 121, 122.
851,6....	849,9	—	1,7	Alasan bei Schenako 369.
1638,5....	1640,3	—	1,8	Pass Kartiani 408.
570,0....	567,1	—	2,9	Thianeti 130; die Differenz 2,9 kommt meist auf den Höhenunterschied beider Punkte.
923,3....	920,8	—	2,5	Kaischaur aus 6 Beob. 418.
70,9....	74,2	geodät.....	3,3	Mosdok 247 (die Differ. ist für die Höhe der Kirche zu klein). Mit Alagir ber.
488,8+20	505,1	barom.....	3,7	Weincultur bei Utsera 450. Mit Alagir ber.
108,8....	112,6	—	3,8	Eugeniewsk 264 (dieselbe Stelle?).
802,7....	806,6	—	3,9	Jora unter Kapari 132.
807,5....	803,3	Kipregl.	4,2	Pass über den weissen Berg 279 (wohl derselbe Ort).
450,7....	446,5	barom.....	4,2	Duschet 414 (vielleicht nicht derselbe Ort).
454,6....	450,4	—	4,2	Ardon bei Unal 230, 428 (nicht ganz dieselbe Stelle). Mit Alagir ber.
555,0....	550,5	—	4,5	Passanaur 215, 214, 201. Parrot's Angabe corrig. 555,4 stimmmt noch mehr.
1639,0....	1634,3	—	4,7	Pass Didigwerdi 404.
885,9....	890,7	—	4,8	Terek bei Kasbek 190. Die Zahl 885,9 hatte aus anderen Gründen eine Corr. von + 4,0 nöthig.
695,6....	700,5	—	4,9	Quischet 415, 416.
538,4....	533,5	—	4,9	Lars 192, 196, 225.
904,8....	909,7	—	4,9	Station Kasbek aus 8 Beob. Seite 105.
370,9....	375,9	—	5,0	Spaltung der Aragua bei Shinwal 166.

Eigene.	Fremde.		Differenz.	
1026,8..	1020,8	barom. ..	6,8	Station Kobi aus 4 Beob. 422. Kolenati's Angabe differirt nur um 2,7.
1590,1..	1583,2	—	.. 6,9	Pass Sadzele 181.
966,9..	959,1	—	.. 7,8	Zigzag-Weg unter Kodori 123.
245,0..	237,1	—	.. 7,9	Temir-Chan-Schura mit Alagir ber. 256. Mit Tiflis berechnet (232,5) die Differ. nur 4,6.
401,1..	392,6	—	.. 8,5	Koissu bei der Salty-Brücke 284.
1100,0..	1108,6	—	.. 8,6	Fluss bei Dshutti 183 (vielleicht nicht dieselbeStelle).
1475,2..	1466,4	—	.. 8,8	Pass Andaki 157 (ob derselbe Ort?).
624,3..	633,3	—	.. 9,0	Pass Nakkerala 455. Mit Alagir ber., mit Tiflis 631,6.
245,1..	235,9	geodät...	9,2	Denkmäler bei T. Ch. Schura 262, 263, mit Alagir berechnet. Tifliser Berechnungen geben 239,4, also Differ. nur 3,5.
956,8..	946,9	barom. ..	9,9	Kaserne an der Schlucht Gudoschaur u. Dshutti 184 (scheint nahezu derselbe Ort).
288,0..	276,9	—	. 11,1	Tquibuli 456 (dieselbe Stelle?). Mit Alagir ber.
429,0..	417,5	geodät..	11,5	Tsarskie Kolodzy 5. (dieselbe Stelle?)
457,4..	445,0	barom. .	12,4	Koissu unter Gunib 306 (eine andere Stelle).
1268,2..	1254,2	—	. 13,0	Pass am Kreuzberge 420. Seite 107.
38,3..	53,2	—	. 14,9	Sulak bei Tschirijurt 248. Mit Alagir ber.
631,9..	613,3	—	. 18,6	Gunib 293.
1296,3..	1277,6	—	. 18,7	Pass nach Digorien 242. Mit Alagir ber.
1198,1..	1178,0	—	. 20,1	Pass am Gudgora 198.
351,7..	331,5	—	. 20,2	Dshungutai 278; die frühere Angabe 344,5 stimmt besser, Differ. nur 7,4.
847,5..	868,5	—	. 21,0	Alasan unter Zokalto 368 (jedenfalls eine nahe Stelle).
1447,1..	1468,4	—	. 21,3	Pass Mammisson 444. Mit Alagir ber.
1234,0..	1210,7	geodät..	23,3	Spitze von Gunib 302, 303. Nach der Formel Bauernfeind's (ohne Psychr.) berechnet, ist die Diff. nur 20,15 Tois. Auch Chodzko's Bar. gab die Höhe um 11,4 Tois. mehr, als die geodät. Messung.
1536,1..	1511,9	barom. .	24,2	Pass nach Tuschetien am Borbalo 156 (scheint derselbe Ort).
1519,2..	1490,3	—	. 28,9	Pass Nakawetscho über Parsma 399.
766,4..	732,5	—	. 33,9	Aragua unter Guli 169 (wahrsch. ders. Ort).
879,1..	843,5	—	. 35,6	Fl. Assi-Botani 137 (wahrsch. ders. Ort).
665,4..	726,2	—	. 60,8	Rion bei Glola 449 und Dorf (nicht dieselbe Stelle). Mit Alagir berechnet.

Vergleiche NN. 137, 365—367.

Eigene.	Fremde.	Differenz.	
71,9..	226,3 barom. .	154,4	Rion bei der Kutais-Brücke 457. Mit Alagir ber. Offenbar ein Druckfehler von 1000′ = 156,4 T., also Diff. nur 2,0 Tois.
1001,2..1160,3	— .	159,1	Jol-Tau, Berg über Gimri 277. Gewiss ein Schreib- oder Druckfehler von 1000′, also Diff. nur 2,6.
460,5..	296,0 Kipregel	164,5	Neu-Koronai 269, 270, 271 und fast in derselben Höhe Ischkarti. Ohne Zweifel ein Schreib- oder Druckfehler von 1000′ = 156,4, dann nur Diff. von 8,1.
804,7..1071,2	barom. .	266,5	Kutuschi 281. Diese grosse Differenz gelang bis jetzt noch nicht zu erklären.

IV. BEILAGE.

Wichtigere, bisher noch unbestimmte Höhenpuncte.

I. Im südlichen Dagestan, im oberen Samurgebiete.

Nro.		Toisen.
86.	Steinerne Brücke (der Königin Tamara) unter dem Pass von Dindidagh. . .	1034
21—26.	Pass und Lagerplatz am Dindidagh	1190
28.	Gipfel des Dindidagh	1654
31, 32.	Samur 138 Tois. unter dem Lagerplatz Schoralo.	978
33.	— unter dem Aul Kürgüll (Lagerplatz)	1004
34—36.	— beim Aul Kussur (Lagerplatz)	1084
60—72.	— an der Mündung des Saritschai (Lagerplatz am Fusse des Saridagh)	1185
82.	Untere Gränze des Rhododendron daselbst (in der Nähe von n. 60—72), der einzige Ort für Brennholz im oberen Samurgebiete	1250
75.	Pass über den Saridagh	1817
83.	Sattel auf dem Felsenkamme unter dem Pass am Gudurdagh	1580
37, 38.	Pass über Kussur, vom Samur zum Djulti-Tschai	1582
39.	Djulti-Tschai unter dem Pass von Kussur (Lagerplatz)	1101
40—50.	— am Lagerplatz Ali-bek-patsch, an der Mündung eines Baches .	1391
54.	— Ursprung aus dem Gletscher des Djultidagh	1454
52.	Pass Artschikala, vom Djulti-Tschai zum Kara-Koissu	1760
58.	Djultidagh, 60 Toisen (?) unter der Spitze.	1962

II. Im nördlichen Dagestan.

267.	Vereinigung des Andischen und Awarischen Koissu zum Sulak bei Gimri .	165
266.	Aul Gimri, Haus und Geburtsort Schamyl's	254

Nro.		Tois.
268, 273, 274.	Pass Jol-Tau zwischen Gimri und Koronai	935
272.	Alt-Koronai, Moschee	646
269—271.	Neu-Koronai, gegenüber der Festung Ischkarty	460
280.	Dorf Dshualy (zwischen Dshengutai und Kutuschi)	652

III. Im mittleren Dagestan.

282.	Kasi-Kumuch-Koissu bei der Brücke von Chodshalmachi	442
283.	Pass zwischen Kuppá und der Salty-Brücke	714
285.	Pass zwischen Salty (Kara Koissu) und Korodach, bei Muroda.	748
288.	Awarischer Koissu bei der Brücke von Korodach	349
300, 301.	Birkenwäldchen beim Aul Gunib (Ort der Gefangennehmung Schamyl's).	776
307, 308.	Aul Tilitl (letztes Gebäude auf dem Wege nach Golotl)	758
309.	Awarischer Koissu bei der Brücke von Golotl	407
310.	Steiler Abfall des Plateau von Chunsach nach Golotl	765
311, 312.	Chunsach, Schloss des Chans von Awarien	863
313.	Felsendach am Pass des Tala-Kori, zwischen Chunsach und Karata	1397
315—317.	Aul Karatá.	748
319.	Pass zwischen Karata und Chuschtada	1361
320, 321.	Aul Chuschtada, obere Gebäude	873
322—324.	Aul Tindi (Bogos), oberstes Gebäude	794
325.	Pass zwischen Tindi und Aknada	965
343.	Aul Aknada, am Flusse	872
327—333.	Letzte Hütten in der Aknada-Schlucht	1067
335.	Unteres Gletscherende auf der Nordseite der Aknada-Schlucht	1210
339.	Waldgränze (Birke) ebendaselbst.	1330
341.	Basis des höchsten Gipfels Barjätinski, im Bogos-Gebirge	2061
344.	Pass zwischen Aknada und Ratlu-Achwach	1608
345, 346.	Aul Ratlu-Achwach, mittlere Höhe	1048
347, 348.	Aul Ratlu, untere Gebäude	844
350.	Pass zwischen Ratlu und Chindag	1497

IV. Im oberen Dagestan.

351, 352.	Aul Chindag (Gemeinde Anzuch) obere Gebäude	842
353.	Awarischer Koissu bei der Brücke unter Chindag	641
354.	Vereinigung der Fl. Sara und Chuan unweit ihrer Mündung in den Fl. Anzrosso (bei Anzuch)	692
355.	Aul Tschadákulo (Anzuch).	916
356.	Fluss Beshita an der Mündung des Anka-Tljär	745

Nro.		Toisen.
357—359.	Lager beim Aul Beshita.	845
89.	Pass über das Hauptgebirge (Kreuzberg) 964 Tois. über der Festung Sazchenis, auf dem Wege nach Beshita.	1214
95.	Passhöhe am Berge Medshedze zwischen Beshita und Inucho	1285
99.	Pass zwischen der Gemeinde Dido (Zunta) und Ilanchewi, von dem Aul Inucho und Kidero nach Kituri	1439
110.	Fl. Ilanchewi beim Aul Kituri	853
102.	— Gabelspaltung beim Aul Eschitl.	926
103, 104.	— Gabelspaltung unter dem Lagerplatz Es-chosol	1162
109.	Pass am Botschogis-tawi (Botschog-mejer), aus Ilanchewi nach Tindi (Bogos)	1658
111.	Vereinigung des Ilanchewi und Orizchale unter dem Aul Schauri	749
112.	Pass zwischen Schauri und Kidero (im Walde)	959
113.	Fluss unter dem Aul Kidero (Dido)	950
114.	Pass zwischen Kidero und Ilboch	1223
115.	Aul Ilboch (Dido), unterste Gebäude	976
360.	Fl. Orizchale bei der Brücke, unter dem Aul Chupro	816
118.	— bei der Mündung des Kodori-Baches (Lagerplatz)	916
120.	Höchste Stelle am neuen oberen Wege von Chupro zum Kodori-Thurm . .	1455
361.	Pass am Berge Sochoch, auf dem Wege aus Dido nach Tuschetien . . .	1126

V. In Tuschetien.

365.	Erster Pass von Zindako (aus Dido), an der Gränze von Chuscheti . . .	1533
366.	Zweiter Pass aus Dido nach Tuschetien (2 Stunden vom ersten Pass) . .	1580
367.	Dritter Pass (2 St. vom zweiten entfernt) beim Berge Lai Wadaëti . . .	1653
379.	Birkengränze in der Schlucht zum Diklo-Gletscher	1204
381.	Unteres Gletscherende am Diklos-mtha.	1416
385.	Grosse Schneefläche unter dem Kawtaris-mtha	1750
387.	Zufluss (Zizchwili) des Alasan unter der Brücke auf dem Wege von Diklo nach Dartlo	920
388—391.	Aul Dano	1103
396.	Perikitl-Alasan unter dem Aul Tschescho	1012
397, 398	— an der Brücke beim Aul Parsma	1030
400.	Pass auf dem Samkuris-Zweri, am oberen Wege von Westomtha nach Orizchale	1625
402.	Untere Gränze des Rhododendron auf dem Nordabhange des Didigwerdi. .	1238
405, 406.	Lagerplatz auf der Südseite des Didigwerdi.	1160

VI. In Chewsurien und Pschawien.

143—147.	Fluss Andaki (Argun), 58 Toisen unter dem Aul Ardot	872
155.	Gabelspaltung des Andaki (Argun), am Fusse des Borbalo	1166

Nro.		Toisen
176.	See Tanie	1160
175.	Pass von Ukanchado nach dem See Tanie	1583
171—173.	Dorf Ukanchado, obere Gebäude	995
179.	Dorf Blo.	1030
168.	Kirche beim Dorfe Guli	812
167.	Orizchale, Vereinigung der Chewsurischen und Pschawi-Aragua	574
135, 136, 158.	Dorf Ukanapschawi, 35 Tois. über der Aragua	865
134, 160.	Pass und See auf dem Berge Achadi	1425
161.	Dorf Kapari, 38 Toisen über der Jora	842
131.	Fluss Jora unter dem Dorfe Kwari	692
164, 165.	Zwei nahe Pässe (Pudsnari und Nagledshi) zwischen der Jora bei Thianeti und der Aragua bei Shinwal	687 673
129.	Dorf Ssachdriani (Gemeinde Erzo)	537
128.	Pass Sabaduri über das Soguram-Gebirge nach Erzo	755
210, 211.	Kirche des Klosters Martkobi	607

VII. In Ossetien und der Radscha.

(Berechnet mit corresp. Beob. in Alagir.)

229, 426.	Fluss Ardon bei der Hydrothion-Quelle	384
232, 429.	— bei der Mündung des Fl. Sadon	536
233—238.	Kirche von Sadon	645
240.	Spaltung des Sadon beim Aul Sgit	870
430—436.	St. Nicolai am Ardon	620
437.	Aul Zei	955
438.	Austritt des Welbat-Don aus dem unteren Ende des Zei-Gletschers	1066
440.	Kirche im Dorfe Tüb	965
441.	Aul Kalaki	1055
443.	Unteres Ende des Mammisson-Gletschers	1501
446, 447.	Aul Kadessar, 25 Tois. über dem Fl. Glola.	1008
452, 453.	Kloster Nikortsminda	621

VIII. Auf dem Wege von Kutais über das Achalzig-Gebirge nach Abbas-tuman.

		Berechnet mit . . . Tiflis.	Höhenunterschiede. *a.*	*b.*	*c.*	Alagir.
458.	Fl. Chanis-zchale unter dem Dorfe Bagdad	82	.	.	.	86
			102	—	117	
459.	— beim Dorfe Ollismereti	184	.	.	.	203
460.	— 10 Toisen unter dem Wachtposten					
			88	—	94	
	Sekaris-Abano	272	.	.	.	297

Nro.	Berechnet mit . . . Tiflis.	Höhenunterschiede. a.	b.	c.	Toisen. Alagir.
461. Fl. Chanis-zchale in der Gegend Saleschkro . .	550	278	243,2	252	549
462. Ruinen der Kirche	739	189	200	193	742
464. Wachtposten auf der Imeretinischen Seite . .	987	248	247,6	243	985
465. Pass über das Gebirge	1120	133	135	128	1113
466. Badeort Abbas-tuman	655,5	464	467,6	457	656

Die übrigen wichtigeren Punkte, die in dieser Uebersicht ausgelassen sind, befinden sich im Anhange III und I.

In der Unterabtheilung VIII stimmen für Nr. 462—466 die unmittelbar beobachteten Höhenunterschiede (*b*) im Ganzen besser mit den gleichartigen aus der Basis Tiflis berechneten (*a*), als mit jenen von Alagir (*c*), wesshalb ich die absoluten Höhenzahlen von Nr. 461 bis 466 aus den Tifliser Berechnungen für richtiger halte. Dagegen gebe ich den Alagirzahlen für 458—460 den Vorzug, weil damals der Tifliser Barometer bedeutende und schnelle Schwankungen zeigte; sonst gäbe die Berechnung von Nr. 457 mit Tiflis eine absolute Höhe von 80 Tois. für den Rion bei Kutais (vergl. n. 458), was sich nicht mit der Nivellementzahl (74,0) der «Stadt» Kutais vereinigen lässt.

Alle übrigen Unterabtheilungen (I—VI) sind mit corresp. Beob. von Tiflis berechnet, nach der Basis 234,6 Tois. für das Awlabar-Observatorium. Sollte diese später noch genauer ermittelt werden, so erhalten alle Höhenzahlen eine entsprechende Correction. Dasselbe gilt auch von jenen, mit Alagir-Beobachtungen berechneten, für welche als Basis 322,15 Tois. angenommen ist.

ANHANG.

Die obere Gränze verschiedener Culturpflanzen im grossen Caucasus.

Unter allen Culturgewächsen nehmen die Getreidearten den wichtigsten Platz ein. Die höchst gelegenen Dörfer im Caucasus überschreiten im Allgemeinen nicht die Gränze des Ackerbaues; wo kein Brod mehr wächst, gedeiht auch keine menschliche Ansiedlung. Die topographische Abtheilung des Generalstabes war auch darauf bedacht, in den zugänglichen Gegenden des Gebirges barometrische Höhenbestimmungen für die Gränzen des Getreidebaues auszuführen, und so finden wir in dem Caucasischen Kalender für 1859 Angaben für 15 Punkte, von welchen 10 auf Ossetien kommen, aber noch keine für den eigentlichen östlichen Caucasus oder Dagestan geboten werden. Ich war daher veranlasst, diesem Gegenstande ebenfalls einige Aufmerksamkeit zu schenken. Leider waren im Gebiete des oberen Samur, in Kaputscha, Dido und anderen Gegenden Dagestans viele Ortschaften zerstört und die ehemaligen Bewohner erhielten erst vor Kurzem die Erlaubniss, in's Gebirge zurückzukehren, daher nur hie und da die Aecker bestellt waren, was wohl meistens nur mit Handinstrumenten geschah, wie überhaupt auf den Terassen im steilen Gebirge. Fast durchgehends war es die Südseite der Abhänge. Unterscheiden wir der Vorsicht halber:

A. Das Dagestan'sche Kesselland, den vorherrschend waldlosen östlichen Theil des Caucasus, in welchem Rhododendron caucasicum und besonders Azalea pontica fehlen oder wenigstens eine Seltenheit sind. Das Klima ist trocken, die Thäler sehr heiss im Sommer, also günstige Bedingungen für Getreidebau.

Im Osten beginnend finden sich Weizenfelder im Bezirke Dargo, bei dem Dorfe Uschuscha, am Ostabhange des Berges Usti-Ssalu bis 7397′ = 1157 Tois. und Roggen im Chanat Kürinsk, beim Dorfe Fit oder Futlu (1137 Tois.) bis 7983′ = 1248 Tois. Diese zwei Angaben sind den obenerwähnten im Cauc. Kal. 1862 (n. 1112, 1110) zugekommen.

Das Dorf Chinalug im Hauptgebirge, in der Nähe des Schachdagh, liegt 1096 Tois. hoch und die ewigen Feuer auf dem Berge über dem Dorfe 1305 Tois.; bis zu dieser

*

Stelle soll Getreide gebaut werden. Das Gedeihen desselben auf dieser Höhe könnte aber einer erhöhten Bodenwärme zugeschrieben werden.

Bei Lasa (812 T.) fand Meyer (Reisejournal 1830 Mss.) Weizen- und Gerstenfelder.

Im Samurgebiete sah ich Gerste gebaut unter dem Dorfe Basch-muchach; der Samur hat in dieser Gegend ein Niveau von 987 Tois. (n. 31) und der Acker war wohl wenigstens 75 Tois. über dem Samur; ich schätze daher die absolute Höhe dieses Gerstenfeldes auf 1050 Tois. Auch um Kürgüll waren verlassene Getreidefelder, etwa 100 Tois. höher als der Samur daselbst, also 1100 Tois. Von da bis Kussur gibt es keine bewohnten Orte, das steile Flussthal erlaubt auch nirgends Getreidebau. Der Samur bei Kussur hat 1084 Tois. und längs des Weges (bis 1100 Tois.) sah ich Brachfelder mit Steinmauern eingezäunt.

Im mittleren Dagestan, auf dem Plateau von Gunib, stand den 27. Juni viel Getreide, welches einige frühere Bewohner des Aul mit Erlaubniss der Ortsbehörde ausgesäet hatten; diese Höhe beträgt 800 Tois., denn der Aul Gunib ist bestimmt auf 5106′ = 798 T. (s. S. 78). Man würde leicht noch viel mehr Ackerland zwischen dem Aul und der Spitze von Gunib gewinnen können; das Terrain ist günstig und der Graswuchs ausgezeichnet; indessen ist auch Heu ein kostbarer Artikel für Gunib.

Auf dem Plateau von Awarien, auf dem steilen Absturze nach Golotl, waren Weizenfelder bis 765 Tois., ebenso um Chunsach, welches 863 T. hoch liegt und noch bis 900 T. Die Hochebene von Tala Kori (1300 — 1400 T.) ist unbewohnt und muss wohl zu keinem Ackerbau mehr befähigt sein; warum sollten sich aber die kräuterreichen Abhänge von da bis 1000 Tois. herab, nach Karata zu, für Getreidebau nicht eignen?

Mitte Juli, auf dem Wege von Ratlu nach Anzuch, war Roggen überall schon reif und wurde eingeerntet, namentlich um Ratlu in einer Höhe von 8—900 Tois., dann zwischen Chindag und Anzuch bei etwa 700 Tois. Um die dichten Dörfer, welche gewöhnlich als der Aul Anzuch gelten, wo eine Messung 916 Toisen ergab und etwas höher, sah ich Felder mit Roggen, Weizen, Hafer und Hirse (Panicum miliaceum).

In Kaputscha traf ich an den Abhängen, bei und zwischen den verlassenen Hütten (n. 92,93) unweit Beshita, bis wenigstens 1000 T., mit Unkraut bewachsene Brachfelder. Eine fast gleiche Höhe erreichen die Felder in Dido, zwischen Kidero und Schauri; der Fluss bei Kidero hat ein Niveau von 950 T. und wenigstens 30 T. höher standen den 18. August noch Weizenfelder, während in dem etwas niedrigeren Thale von Ilanchewi, von Kituri (853 Tois.) bis Eschitl (926 T.) die Ernte schon vor Mitte August begann. Die Felder von Ilboch (976 Tois.) in Dido waren wenigstens bis 1080 Tois. bestellt mit Roggen (erst den 19. August reif), Weizen und Gerste (hier die zweizeilige); höher hinauf bis zum Pass (1223 Tois.) war die Schlucht zu steil, um eine Bearbeitung zuzulassen.

Die Getreidefelder in Tindi (Bogos), an den höheren Südabhängen der Aknadaschlucht, sind ziemlich ausgedehnt. Ueber Aknada (872 T.) wird Weizen und Lein gebaut, bei den letzten Hütten Zawagadar (1067 T.) Roggen, der Mitte Juli noch nicht reif war. Auf dem

Nordabhang der Aknadaschlucht steht dichter Wald und Rhododendron; ebenso über Ratlu und auf dem Pass nach Chindag, über Kituri, von Kidero zum Pass von Ilboch, auf dem Nordabhange zum Pass Medschedse bei Boris Meidan. Ueberhaupt treten in einzelnen Gegenden, besonders in Schluchten und an Nordabhängen Wälder um so häufiger auf, je mehr man sich dem Gränzgebirge Tuschetiens nähert. Eine schärfere Begränzung lässt sich nicht aufstellen.

Es wird also in Dagestan gebaut:

Getreide (unbestimmt welches) bis 1305 Tois. bei Chinalug.

Roggen bis 1248 im Chanat Kürinsk, 930 Anzuch, 980 und 1080 Dido; 1070 Tindi.

Weizen bis 1157 in Dargo, 900 Awarien, 930 Anzuch, 1080 Dido, 900 Tindi mit Linum.

Gerste bis 1050 am Samur, 1080 Dido.

Hafer bis 930 Anzuch mit Hirse.

Dass die östlichsten Punkte (Chinalug, Kürinsk und Dargo) höher sind, als die übrigen, beruht zum Theile nur auf einer lückenhaften Erfahrung, denn in der nächsten Abtheilung finden wir noch höhere Zahlen für Roggen; aber für Weizen steht diese Höhe vereinzelt da.

B. Das Gebirge östlich von der Grusinischen Strasse bis zur Gränze Dagestans. Nebel und Regen sind nicht mehr so selten, wie in Dagestan. Wald und Rhododendron wächst überall an geeigneten Orten, aber Azalea scheint in Tuschetien noch selten zu sein.

In Tuschetien um Diklo (1130 Tois.) und wohl noch bis 1200 T. wird viel Ackerbau getrieben. Im C. K. n. 1587 wird Gerste bei dem Dorfe Westomtha bis 1221 Tois. angegegeben. Getreide wird nur zu eigenem Gebrauche um die zahlreichen Ortschaften gebaut und das nicht in hinreichender Menge. Der Reichthum der Einwohner besteht in den Schafherden, die noch vor der Ernte über die Pässe der Hauptgebirgskette in die Ebene von Kachetien getrieben werden, wo sie den Winter über zubringen. Es findet dabei auch eine starke temporäre Auswanderung der Bewohner statt.

An den Quellen der Jora über Kapari und hart an der Waldgränze (1072 T.) sah ich bis 1090 T. Roggen, der den 12. September noch nicht reif war. Der C. K. n. 1595 gibt für die Roggencultur in derselben Gegend oder Oertlichkeit 1071 T. an.

Weiter in Pschawien, im Thale Botanis Chewi bei einer Sommerhütte (1000 T.) war Gerste Mitte Sept. noch nicht reif; der C. Kal. n. 1591 gibt für dieselbe Gegend die Gerstencultur bis 1110 T. an.

In Chewsurien, am oberen Argun bei Ardot, in den niederen Höhen bis 900 Toisen herab, war zu dieser Zeit die Ernte fast vorüber; bei 1100 T. stand noch die Gerste und ebenso der Roggen in der Nähe der Birkengränze (1313 T) beim Thurme Chidotani; was die höchste Stelle für Getreide überhaupt war, die ich im Caucasus antraf und die bestimmt in runder Zahl auf 1300 Toisen angeschlagen werden kann. Diese hohe Gränze des Ackerbaues steht aber nicht vereinzelt da. Das Dorf Ukanchado (995 T.) westlich von Ardot,

hat viele Felder auf dem Südabhange bis zu einer bedeutenden Höhe hinauf; am höchsten Roggenfelde zeigte mein Barometer 1256 Toisen. Die Bewohner von Ukanchado säen den Roggen im Juni, und ernten im September des folgenden Jahres; aber dieses höchste Feld stand noch den 23. Sept., während von den tieferen Feldern die Ernte fast vollständig eingebracht war.

Beim Dorfe Dshutti (1100 T.), in einem Seitenthale des Terekgebietes, kam ich gerade zur Ernte des Roggens den 25. September; höher in diesem Thale giebt es kein Dorf weiter. Doch hat man für die Gerste über Dshutti eine Messung von 1262 Tois. im C. K. n. 1586.

Bekannter sind die zahlreichen Felder von der Station Kasbek (905 Tois.) bis zum gegenüber- und höherliegenden Dorfe Görgeti. Um Kobi (1027 Tois.) waren am 12. (24.) Mai kaum die ersten Anzeichen des Frühjahres und noch kein Feld war in Arbeit genommen. Weiter den Terek hinauf bei Abano (1048 ± 62 Tois.) und den Nachbardörfern fand Parrot Gerste und Hafer, die aber nicht alle Jahre reif werden sollen.

Gehen wir den Südabhang der grusinischen Strasse herab, so finden wir Ackerbau erst in der Nähe von Kaischaur (923 T.), namentlich: Hafer, Roggen und sogar Weizen. Im Kirchspiel Gud oder Guda, an den Quellen der Aragua, über Quischet (685 T.), wird in Folge örtlicher Hindernisse nur beim Dorfe Chati (sopeli) Getreidebau mittelst starker Düngung betrieben; eine Lavine zerstörte im Jahre 1846 dort 8 Häuser, deren Ruinen noch vor Kurzem zu sehen waren, doch wollen die Bewohner, des Ackerbaues wegen, diesen gefährlichen Ort nicht verlassen! Aus der Gud'schen Schlucht kommt man über den schwierigen Pass Dshamura in die enge Schlucht des Kirchspiels Zin Sopeli, an die Quellen des Ksani; die Gerste soll hier erst Mitte Juni keimen und zuweilen nicht reifen.

Wir finden also in diesem Theile des Caucasus:

Weizen bloss am Südabhange der Hauptkette bei Kaischaur 923 Toisen mit Roggen und Hafer.

Roggen bis 1090 Jora, 1300 und 1256 in Chewsurien, 1100 Terekgebiet.

Gerste « 1220 in Tuschetien, 1100 Pschawien und Chewsurien, 1262 und 1110 im Terekgebiete.

Hafer « 1110 im Terekgebiete.

C. Im westlichen Caucasus oder im Hauptgebirge, westlich von der Hauptstrasse, tritt zuerst die Tanne (Picea orientalis) als Bestandtheil des Waldes auf. Die Feuchtigkeit der Luft nimmt bedeutend zu, Nebel und Regen sind an der Tagesordnung. Die Bedingungen für Ackerbau sind also weniger günstig, zudem wird die Temperatur an verschiedenen Orten durch massenhafte Gletscher herabgedrückt.

Die bedeutendste Höhe für Gerste ist (nach dem C. Kal. n. 1585) über dem Dorfe Kalota oder Kaloti-kau in der Kurtatin'schen Schlucht am Fiagdon, also im östlichsten Theile des Gebietes, bis 8100′ = 1267 Tois.

Meine wenigen Beobachtungen erstrecken sich bloss auf das Gebiet des Ardon-Flusses.

Ueber Sgit (870 T.) an der Gränze Alagir's und Digorien's, fand ich Getreidebau von 950 — 1000 Tois. bis zum oberen Dorfe, aber nicht höher, obgleich dort anscheinend tauglicher Boden vorhanden ist; der Sumpfboden erscheint erst weiter zum Pass von Digorien zu (1296 T.). In Zei (955 T.) war den 5 Sept. die Gerste noch lange nicht reif; der Gletscher reicht dort bis 1066 Tois. herab in die Waldregion. Im Kirchspiele Tüb soll bloss Gerste gebaut werden; die Kirche von Tüb befindet sich in einer absoluten Höhe von 965 Tois. Von Tüb bis Kalaki (1055 T.) traf ich den 6 Sept. einige kahle Felder mit Einzäunungen; ob da zuweilen Getreide gebaut wird, weiss ich nicht anzugeben, aber über Kalaki wird bloss Heu gemäht. Kadessar (1008 T.) auf dem Südabhange hat keine Plätze für Getreidebau, die grosse ebene Wiese (1200 T.) zwischen Kadessar und dem Mamisson Pass wird nicht bebaut. Im Kirchspiel Ssrugi, SW. von Nara, soll der Boden fruchtbar sein, aber die Ernte Frühfröste halber zuweilen fehlschlagen. Gerste wird gebaut bei Wake oder Waki in der Schlucht von Saromägi, 1137 Tois. und bei Saki in 1180 Tois. Höhe (C. Kal. n. 1599, 1588).

Für den Südabhang des Hauptgebirges gibt der Cauc. Kalender folgende Höhenpunkte: bei Rokka oder Rokki gedeiht Weizen bis 987 Tois.; über Sspa oder Ssba (im Ljächwagebiete) Gerste bis 1073 Tois.; bei Chosh oder Chodscha, im Kirchspiel Edissi oder Maglandoletti Gerste bis 1165 Tois.; im Kirchspiel Tlissi soll viel Getreide gebaut werden, aber zuweilen durch Hagel und Frühfröste leiden; bei Bashegat oder Badshigati geht Weizen bis 1005 Tois.; im Kirchspiel Keschelta bei Dodonastaw oder Dodonasto, am Fuss des Berges Sekardü, Weizen bis 968 Tois.

Im Cauc. Kalender sind noch folgende Orte in Ossetien namhaft gemacht: die Dörfer Tapan-Kau und Bossoita für Gerstenbau bis 1173 Tois. und 1040 Tois., ferner Tedeleti für Weizen bis 915 Tois.

Westlich von Ossetien haben wir keine Messungen für Ackerbau im Gebirge.

Auf dem Nordabhange sind also bloss Beispiele für die Cultur der Gerste, in begünstigten Localitäten bis 1137 und 1180 Tois. und für Kalota sogar 1267 Tois. Weizen wird nur auf dem Südabhange der Wasserscheide gebaut, bis 1000 Toisen.

Zu Culturversuchen im Gouvernement St. Petersburg nahm ich Proben von Roggen aus Dshutti und Gerste aus Kobi. Der Roggen war grosskörnig und hellfarbig; er ging im Herbste gut auf, fror aber stark aus und reifte schlecht, ganz so wie der benachbarte Roggen. Die Kobi-Gerste gab auf verbessertem Lehm-Moorboden eine reiche Ernte; sie wurde gesäet den 11 (23) Mai, theilweise geärndtet den 1 (13) Aug., also in 80 Tagen; die vollständige Reife war etwa 2 Wochen früher, als die gewöhnliche hiesige Gerste auf trockenerem wärmerem Boden.

Nach Boussingault und Decandolle (Géogr. bot. I, 52, 63) braucht die Gerste im nördlichen gemässigten Klima 88 — 114 Tage mit einer Temperatursumme von 1509 — 1748°, in Reval 90 Tage und 1288°; Meister (Bot. Zeitg. 1850 S. 173) fand nach 12 jährigen Beobachtungen in Bayern (Freising) 1380° in 100 Tagen. Petersburg hat vom

20 (8) Mai bis 19 (7) September, also in 122 Tagen 1736°, nicht gerechnet die Temperaturen unter 8°. Hieraus erklärt sich die Schwierigkeit der Weizenkultur, zu welcher zwar nur 106 — 131 Tage nothwendig sind, jedoch mit einer Temperatursumme von 2069 — 2265°, nach Meister nur 1812° in 120 Tagen. Ohne mich auf die Kritik dieser Zahlen, gegen welche manches einzuwenden wäre, einzulassen, will ich nur bemerken, dass das Barometer ein weit schnelleres, leichteres und sichereres Mittel ist, die Möglichkeit des Getreidebaues für einen gegebenen Punkt im Gebirge voraus zu bestimmen, als Temperaturbeobachtungen, deren Methode in der Praxis noch nicht genau festgestellt ist.

Die Gränze des Waldes gibt keinen sicheren Maasstab für die Gränze des Ackerbaues. Obgleich Gerste und Roggen im Caucasus innerhalb der Waldgränze wohl an vielen ausgewählten Oertlichkeiten reifen werden, so ist doch zuweilen nicht darauf zu rechnen, weil meine Messungen an der Waldgränze mehrmals über 1300 Toisen gaben, z. B. am Bogos, zwischen Karata und Chuschtada, in der Kawtaris- und Tschescho-Schlucht in Tuschetien; ausserdem für viele Wälder, die in demselben Horizonte gegenüber meinem gemessenen Standorte sich befanden. Zudem haben wir aus dem westlichen Caucasus, selbst für die Gerste, noch keinen rechten Beweis des Gedeihens derselben über 1200 Toisen. Andererseits fehlt der Wald in den meisten Gegenden des östlichen Dagestan'schen Kessellandes und selbst in sehr vielen anderen Theilen des Caucasus hört der Wald aus localen oder noch nicht erklärten Ursachen lange unter der normalen Gränzlinie auf.

Es bliebe daher nur übrig, nach dem Augenmaasse oder durch Vergleichung mit bewohnten Ortschaften und bereits bestimmten Höhenpunkten zu urtheilen. Das Gebirge hat aber so viele Thäler, fruchtbare Gegenden und Punkte, die nicht bewohnt und nicht gemessen sind, dass es jedenfalls besser ist, den Barometer zu Rathe zu ziehen, der auch für die übrigen Culturpflanzen einen Wink gibt.

Der Getreidebau ist, wie schon gesagt, eine sehr wichtige Bedingung für die Bewohnbarkeit der betreffenden Gegenden im Gebirge. Es gibt zwar daselbst Dörfer auch ohne diese Bedingung, indem in vielen Schluchten die Schroffheit der Berge gar keinen culturfähigen Boden übrig lässt. Doch hat man eigentlich im ganzen Caucasus, wie schon von Vesselofski (Klima Russ. 1857 S. 48) bemerkt wurde, kein sicheres Beispiel einer dauernden Ansiedlung in Höhen, wo die klimatischen Bedingungen für Getreidecultur nicht mehr vorhanden sind. Um diese Thatsache, welche für die europäischen Alpen nicht aufgestellt werden kann (Schlaginweit, Phys. Geogr. 1854, S. 594 — 597), noch fester zu begründen, müssen wir noch jene 4 im Cauc. Kal. angegebenen bewohnten Punkte über 8000 Fuss berücksichtigen.

1) Ziteli-chati, ein «Klosterthurm» in Ossetien und geodätisch auf 9939′=1554 Tois. bestimmter Punkt (C. K. 1862, S. 274), liegt 219 Fuss höher als der See Keli, aus welchem der Ksani entspringt. Unter dem grusinischen Namen Ziteli-chati (wörtlich «rothes Bild») werden auch 4 Seeen unterhalb dem benachbarten See Keli verstanden, deren abs. Höhe 9630 — 9220 Fuss ist. Ein bewohntes Kloster ist es nicht; ein solches müsste im

Caucasus bekannt sein, um so mehr da dieser Ort in der Nähe der Gudgora liegt. Ich vermuthe, dass es ein, bei den früheren Fehden zwischen den Bewohnern verschiedener Thäler, aufgebauter Wachtthurm sei, wie z. B. auf dem Borbalopass über 1536 Tois., am Zindako kaum unter 1500 T., Chidotani bei etwa 1300 T. Im C. K. 1859 n. 1245 steht er nur als bewohnter «Thurm» in 9960′ abs. Höhe angeben.

2) Das Dorf Kurusch in der Nähe des Schachdagh, 8356′ = 1306 T. Man hat keine Nachricht über den Getreidebau in dieser Gegend, wenn nicht etwa der nahe und eben so hohe bewohnte Berg über Chinalug gerechnet werden soll. Da aber für Chewsurien Roggen bei 1300 T. nachgewiesen ist, haben wir noch keinen Grund des Zweifels.

3) Der Posten Lai in Tuschetien, 8313′ = 1300 T. Es ist dies ein Blockhaus an der Gränze der Waldregion, bestimmt für ein temporäres Wachtcommando, für welches Mehl und Brodt hingebracht wird.

4) Der befestigte Thurm Kodor 1229 Tois. (n. 121), zugleich Proviantmagazin und militairischer Posten. Die fortwährenden Räubereien der Lesghinen hinderten vielleicht früher Ansiedlungen und Getreidebau; die Localität bietet eine hinreichend grosse Ebene dar, die im Sommer als Lagerplatz des Militairs dient. Bei den häufigen Nebeln auf diesem Pass scheint übrigens der erfolgreiche Anbau von Roggen und Gerste zweifelhaft.

In Bezug auf die übrigen Culturpflanzen kann ich mich kürzer fassen, theils weil die Bewohner in den meisten Gegenden nur wenige derselben bauen und daher nur spärliche Beobachtungen vorliegen, theils weil sie mehr als Gegenstände des Luxus, denn als unentbehrliche Lebensbedürfnisse angesehen werden. Eine Ausnahme macht noch der Mais, der aber nur in den niederen Thälern gebaut werden kann, da er zu seiner Reife 122 Tage und eine Temperatursumme von 2440 — 2684° braucht (Decandolle, Géogr. bot. I, 52). Auf dem Wege von Temir-Chan-Schura in's Gebirge liegt Neu-Koronai (460 Tois.), hier gedeiht noch Mais, in Alt-Koronai (646 Tois.) gibt er nur unreife Körner. Die höchste Stelle, wo ich noch Maiscultur traf, ist am Fusse des Berges von Karata, dessen Gebäude 748 T. hoch liegen; da der verticale Abstand bis zum Thale kaum 100 Tois. beträgt, so bezweifle ich, dass der Mais dort reife.

Berühmt sind seit Altersher die Gärten von Gimri, die jedoch niedriger als 250 Tois. liegen. Hier gibt es Diospyros, Pfirsiche und Aprikosen. Zu meiner Anwesenheit waren nur weisse und violette Maulbeeren reif. Alter Wein aus Gimri'schen Trauben in Petrowsk zubereitet, steht dem besten weissen Cachetiner in Nichts nach.

Die Gemüse- und Fruchtgärten auf Gunib, in 563 Tois. Höhe sind meist neueren Ursprungs. Hier gedeihen Kohl, Zwiebel, Gurken, Aepfel, Aprikosen, Alytscha und alte Wallnussbäume. Am Fusse des Gunibfelsens und etwas höher, als der nahe Kara Koissu

(457 T.) liegt das Dorf Chototschi; dort wird noch viel Mais gebaut; Aprikosen, Wallnussbäume und Pyramidenpappeln wachsen ganz gut.

Aprikosenbäume sind um Chodshal-machi bis zum Koissu herab (436 Tois.). Beim Aul Hagedschi gegenüber von Tindi und in derselben Höhe (790 T.) standen Aprikosenbäume, deren Früchte Anfang Juli's noch nicht reif waren. In Tilitl 758 Tois. und etwas tiefer, will die Aprikose nicht mehr reifen, wohl aber in Golotl 410 Tois., wo sie schon Ende Juni gesammelt wird. Die kleinfrüchtige Aprikose ist am häufigsten in Dagestan verbreitet, war jedoch im J. 1861 meistens missrathen, so dass ich im Sommer kein Obst im Gebirge zu sehen bekam, mit Ausnahme kleiner gelber süsser Aepfel aus Golotl. Kirschen, Weichsel, Pflaumen, Alytscha (Prunus divaricata), verschiedene Aepfelsorten, könnten an vielen Orten gedeihen und für jeden Monat im Sommer reifes Obst erzeugt werden. Es scheint aber, dass die einheimische Bevölkerung für Obst wenig Geschmack hat; die Gimrischen Früchte werden nach Temir-Chan-Schura verkauft.

Grosse Aprikosen und Maulbeerbäume erwähnt Seidlitz (in Petermann's Mitth. 1863) aus Achty am Samur, in 671 Tois. (C. K. n. 1343). In Chuschtada(873 T.) ist kein Obst mehr; aber tiefer in der Nähe des Andischen Koissu in Bogulal sollen Pfirsiche (Schaptalá), Aprikosen (Kuregá), Alytscha, Weintrauben und Wallnüsse gedeihen.

Hohe Wallnussbäume stehen bei Gimri, an den Ruinen, wo Kasi Mulla getödtet wurde. In der Korodachschlucht (440 T.) sind ebenfalls grosse Exemplare. Als einen der höchsten Standorte erwähne ich den Awarischen Koissu zwischen Chindag und Anzuch, wenigstens 650 Toisen, diese Stelle scheint ehemals bewohnt gewesen zu sein. Die letzten grossen Wallnussbäume an der grusinischen Strasse sind bei Ananur, in 430 Tois. Höhe. Im östlichen Caucasus ist Iuglans wohl nirgends ursprünglich wild, obgleich in allen Ortschaften am Südfusse des Hauptgebirges in der grössten Menge und Ueppigkeit.

Ueber die Gränze des Weinbaues sind im C. Kal. barometrische Messungen von 5 Orten des westlichen Caucasus verzeichnet, welche 3207 bis 3570′ = 501 bis 558 Tois. anzeigen. Die Messung bei Utseri kann ich bestätigen (n. 450, S. 116). Aus dem mittleren und östlichen Caucasus waren aber keine Beobachtungen vorhanden. Um Sakdriani in der Gemeinde Erzo, nördlich von Tiflis ist bei 537 Tois. kein Weinbau mehr, ebenso in dem nahe dabei liegenden Thianeti in 570 Tois. Die Einwohner von Thianeti haben ihre Weingärten in Cachetien um Achmeti. Die Reben von Gimri und am Andischen Koissu unter Chuschtada sind bereits oben erwähnt. Der Weinstock in den Gärten von Alagir (320 Tois.) am Nordfusse des Caucasus gibt keine guten Trauben, vielleicht in Folge der übermässigen Feuchtigkeit der Luft. Warum liefert aber Neu Koronai (460 T.) nur schlechte Trauben? Der Weinbau ist in Dagestan sehr beschränkt und wird nur der Trauben wegen betrieben, da der Koran ziemlich streng befolgt wird. Es scheint, dass die Rebe viel höher, als im westlichen Caucasus cultivirt werden könnte. Schachào, der Naib von Anzuch, erzählte mir als Merkwürdigkeit, die Gewinnung guter heller und dunkler Trauben beim Aul Rossno am Awarischen Koissu, südlich vom Aul Megitl und Anzuch; nirgends

anderswo in der Gemeinde Anzuch trifft man Weinbau als bei Rossno oder Rosno. Ich finde diesen Ort auf der Spezialkarte nicht angegeben, jedenfalls ist er aber höher als 641 Tois. (siehe n. 353), nämlich als der Awarische Koissu unter Chindag. Der Naib zeigte mir auch über dem Sara Flusse, wo der Barometer 692 Tois. = 4425′ angab (n. 354), eine Stelle, wo noch vor einigen Jahren ein einzelner Weinstock wuchs. Die Hitze und Trockenheit in diesem Thale war allerdings noch gross.

Hülsenfrüchte werden selten gebaut. Erbsen, die noch in Kaischaur bei 923 Tois. gedeihen, sah ich gar nicht, ebenso Linsen, Cicer arietinum und Wicken. Eine Art kleiner schwarzer Saubohnen wird um Chunsach (863 T.) cultivirt; man sagt, auch Linsen. Phaseolus traf ich in einigen Auls, namentlich in Mesteruch bei Karata, wohl über 600 Tois.

Nicotiana rustica wird in einigen Dörfern Dagestans und Tuschetiens gebaut, z. B. Mesteruch, Ratlu 850 T., Diklo 1129 T., Schenako 1015 Tois. Nic. Tabacum traf ich bloss im westlichen Caucasus, und das nur bis in die Vorberge Guriens bei Tschekatauri und Radscha's bei Chimschi, kaum 300 Tois. hoch.

Baumwollencultur geht bis in die Thäler der oberen Radscha bei Zessi, auf dem sonnigen Abhange der Burgruine Minda Ziche. Der Barometer gab für diese Stelle 324 Tois. Die Pflanzen waren etwa 2 Fuss hoch und hatten theils rosenrothe, theils weisse im Grunde gelbliche Blumen. Nach Zeitungsnachrichten soll auch in einigen Thälern Imeretiens der Anbau geglückt sein. Auf die Märkte von Kutais und Maran brachte das Landvolk schon 1861 eine ziemliche Menge Baumwolle.

Die Kartoffel fand bisher noch keine Aufnahme bei der muselmännischen Bevölkerung Dagestans. Der Kartoffelbau wird dort wohl nur von russischen Soldaten betrieben. Ich sah Kartoffelfelder nur bei der Festung Ischkarti über 450 Tois., Seidlitz bei der Festung Achty am Samur 671 Tois. Dagegen scheinen die Osseten bereits Gefallen daran gefunden zu haben. Beispiele dafür sind nicht sowohl Kaischaur (920 T.), als vielmehr Kargutschi eine halbe Stunde Wegs von Sno aufwärts in der Dshuttischlucht, etwa 930 Tois. und das wenig besuchte Dorf Zei, 955 Tois. Erdbirnen (Helianthus tuberosus) sah ich nirgends.

Endlich muss noch eine sonderbare Culturpflanze eingetragen werden, unser gemeines Chenopodium viride, welches ich Anfangs für ein mit Unkraut bewachsenes Feld ansah, sehr bald aber für das Aequivalent des Chenopodium Quinoa der Cordilleren anerkennen musste. Die Pflanze wird getrocknet aufbewahrt und heisst «Henna» bei den Lesghinen der Gemeinde Kaputscha. In der Gemeinde Dido sind überall Felder mit Henna; z. B. über Ilboch 1080 T., zwischen Schauri und Kidero 970 T.; um verschiedene verlassene Aule am Fl. Beshita waren verwilderte Felder bis 1000 Tois.

Ohne Zweifel wird diese Skizze des Landbaues im Gebirge mit der Zeit durch weitere Beobachtungen sich vortheilhafter gestalten. Mit den Segnungen des Friedens wird in den niedrigeren Thälern des Koissugebietes dem allerdings meist undankbarem Boden ein gesteigerter Ertrag sich entlocken lassen. Mannigfaltigkeit der Culturpflanzen ist das, was fast überall vermisst wird. Da in manchen Jahren eine oder die andere Fruchtart missräth

*

oder weniger ergiebig ist, müsste man streben, sich gegen solche wiederkehrende Zufälligkeiten zu schützen. Die Landarbeiten werden in Dagestan, bei einer ausschliesslich muselmannischen Bevölkerung durch Weiber besorgt; auch in dem christlichen Tuschetien und Chewsurien nehmen die Männer nur einen sehr untergeordneten Antheil an diesen Arbeiten, die übrigens sehr sorgfältig ausgeführt werden. Trägheit kann man den Arbeiterinnen nicht vorwerfen, besonders die Bewohnerinnen Chewsuriens sind ein wahres Muster von Fleiss. Nur die Noth zwingt die männliche Bevölkerung, den Winter über sich in den Ebenen Transcaucasiens zu verdingen, wo die Lesghiner als tüchtige Arbeiter bekannt sind. Zu meiner Zeit waren die durch lange blutige Kämpfe gestörten und zerstörten landwirthschaftlichen Verhältnisse in vielen Gegenden noch nicht geordnet und ich fand noch im zweiten Jahre hie und da wahre Hungersnoth vor, besonders in den an Tuschetien gränzenden Theilen Dido's von Chupro bis Asacho, obgleich da noch genug für Ackerbau geeignetes Land unter 1100 Toisen Höhe vorhanden ist. Nebel und Regen können wohl auch hier nachtheiliger als anderswo auf das Reifen des Getreides einwirken, wie es auch bekannt ist, dass früher Getreide gekauft werden musste. Warum konnten aber so viele andere Culturpflanzen, wie Kartoffel, Erbsen, Kohl, Rüben, Rettig, Carotten, Zwiebel u. d. zum Theil noch höher, nicht gebaut werden? Die Bewohner haben vielleicht keine Vorstellung von diesen Nahrungsmitteln oder verabscheuen sie. Das war jedoch auch anderswo das Schicksal der Kartoffel. Im Caucasus müssen noch Apostel — Menschenfreunde, Gesellschaften, die Regierung — für die ersten Elemente der Landwirthschaft wirken.

JAN. 1

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE.
TOME VII, N° 2.

ÜBER

DEN SINUS COMMUNIS UND DIE VALVULAE DER VENAE CARDIACAE,

UND ÜBER

DIE DUPLICITÄT DER VENA CAVA SUPERIOR

BEI

DEM MENSCHEN UND DEN SÄUGETHIEREN.

VON

Dr. med. et chir. **Wenzel Gruber,**
Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

(Mit 2 Tafeln.)

Der Akademie vorgelegt am 16. October 1863.

ST.-PETERSBURG, 1864.
Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et Comp.,	Samuel Schmidt,	Leopold Voss.

Preis: 85 Kop. = 28 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

K. Vesselofski, beständiger Secretär.

Im Januar 1864.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

I. Sinus communis venarum cardiacarum.

Ant. Portal[1]) nennt beim Menschen die ganze *Vena coronaria magna cordis auct.*: *Sinus coronaire.* Jul. Cruveilhier[2]) aber bezeichnet nur die in der linken Hälfte des *Sulcus atrioventricularis* des Herzens liegende Portion derselben Vene als *Sinus veineux.* Beide schreiben dem *Sinus* vor seiner Einmündung in das *Atrium dextrum* eine Dilatation zu, welche nach Cruveilhier beinahe immer vorkommen soll. John Reid[3]) reducirt Cruveilhier's *Sinus* auf das im hinteren Theile des *Sulcus atrioventricularis* liegende $^1/_2$—2 Zoll lange Endstück desselben. Er nennt den *Sinus* nicht richtig *Sinus of the coronary vein.* Nach ihm ist der *Sinus* von der *Vena coronaria magna sens. strict.* durch eine von Vieussens entdeckte *Valvula* abgegrenzt, von welcher angefangen der *Sinus* in der Regel plötzlich (abrupt) dilatirt auftreten soll und deutlich musculös ist. John Marshall[4]) und Will. Sharpey[5]) nehmen Reid's *Sinus* an und lassen ihn 1 Zoll und $\frac{1}{4}$ lang sein. Die in den *Sinus* unmittelbar einmündenden Venen hat J. Marshall kurz abgefertigt.

Des *Sinus* und der in denselben mündenden Venen bei Säugethieren hat J. Marshall wohl gedacht, aber er hat weder den ersteren noch die letzteren näher beschrieben.

Auf Untersuchungen einer grossen Reihe (130) menschlicher Herzen von Embryonen, Kindern und Erwachsenen, und 50 Herzen von 20 Säugethier-Genera mit oder ohne Injection der *Venae cardiacae* gestützt, erkläre ich mich ebenfalls für die

[1]) Cours d'anat. méd. Tom. III. Paris 1804. 4. p. 360.

[2]) Traité d'anat. descr. 3. édit. Tom. III. 1852. p. 15.

[3]) The cyclopaedia of anatomy and physiology. Vol. II. London 1839. Heart p. 597.

[4]) On the development of the great anterior veins in Man and Mammalia including an account of certain remnants of foetal structure found in the adult, a comparative view of these great veins in the different mammalia and an analysis of their occasional peculiarities in the human subject. — Philos. Transact. of the royal society. London 1850. Part 1. 4. p. 138.

[5]) J. Quain Elements of anatomy. 6. edit. by W. Sharpey and J. V. Ellis. Vol. II. London 1856. p. 409.

Existenz eines *Sinus*. Ich nenne aber den *Sinus* «*Sinus communis venarum cardiacarum*» und verwerfe die Benennung «*Sinus venae coronariae*», weil derselbe die Bedeutung als Rest einer verkümmerten *Vena cava superior sinistra primitiva*, nicht die als dilatirtes Endstück der *Vena coronaria magna* hat; den Bau der ersteren nicht den der letzteren besitzt; allen *Venae cardiacae* überhaupt, die sich nicht unmittelbar in das *Atrium dextrum* öffnen, nicht der *Vena coronaria magna* allein angehört.

Da der *Sinus communis venarum cardiacarum* bei dem Menschen nicht genug allseitig und vollständig, bei den Säugethieren, bei welchen er sich in so mancher Hinsicht verschieden verhält von dem des Menschen, eigentlich gar nicht näher beschrieben worden ist; da ferner die Orte der Mündungen mancher *Venae cardiacae*, namentlich jener bei den Säugethieren, in den *Sinus* etc. und die Häufigkeit ihrer Einmündung an jenen Orten bis jetzt entweder nicht oder nicht genügend angegeben sind: so werde ich den *Sinus* bei dem Menschen und den Säugethieren genauer abhandeln, und über die Mündungen der *Venae cardiacae* in denselben etc. bestimmtere Angaben liefern.

A. Bei dem Menschen.

Der *Sinus communis venarum cardiacarum* liegt im linken hinteren Theile des *Sulcus atrioventricularis* des Herzens zwischen dem *Atrium sinistrum* und dem *Ventriculus sinister*. Er erstreckt sich in demselben von dem *Atrium dextrum* mehr oder weniger weit links gegen die *Auricula sinistra*. Seine Länge variirt sehr. Dieselbe beträgt beim Embryo vom 4. Monate aufwärts 1—4 Lin.; beim Kinde bis zum Alter von mehreren Monaten 4—7 Lin; bei jungen Individuen im Alter von 10—20 Jahren 4 Lin. bis 1 Zoll 4 Lin ; bei Erwachsenen 6 Lin. bis 2 Zoll. Das Medium der Länge bei letzteren ist 14—15 Lin. Das Minimum (6 Lin.) kommt bisweilen, das Maximum (2 Zoll) nur ganz ausnahmsweise vor. Seine Weite bleibt sich beim Embryo gleich oder nimmt doch vom Anfange gegen sein Ende nur um ein Geringes zu; ist beim Kinde seltener gleichmässig, nimmt gegen das Ende mehr zu; kommt im Knaben- und Jünglingsalter nur noch bisweilen gleichmässig vor, nimmt gegen das Ende allmälig aber noch auffallender zu; wird im Mannesalter nur ganz ausnahmsweise gleichmässig gesehen, nimmt am meisten gegen das Ende zu und beträgt am Anfange 2—$3^1/_2$ Lin., am Ende 5—6 Lin.

Der *Sinus* beginnt wirklich plötzlich auffallend dilatirt beim Embryo, oft beim Kinde und ausnahmsweise beim Erwachsenen. Wo dieses der Fall ist, divergiren unter einem spitzen, nach oben und links offenen Winkel immer zwei Venen von seinem Anfange. Diese Venen, welche sich durch ihre geringere Weite auffallend vom *Sinus* unterscheiden, sind: die *Vena coronaria magna* und die *Vena posterior atrii sinistri*. Jene geht von dem unteren Theile oder der unteren Ecke des Anfanges des *Sinus* ab und verläuft in der Richtung der Axe des letzteren, diese geht von dem oberen Theile oder der oberen Ecke desselben ab und steigt schräg links aufwärts. Falls von dem Anfange des *Sinus*

drei Venen divergiren, wie es bisweilen vorkommt, so ist die dritte die *Vena posterior ventriculi sinistri* oder die *Vena marginalis ventriculi sinistri*, welche unter der *Vena coronaria magna* und rechts neben dieser vom *Sinus* abgehen. Abgesehen von diesen Fällen, bei welchen das Abgegrenztsein des *Sinus* auch ohne dessen Injection so auffällig ist, fehlt scheinbar bei der Mehrzahl der übrigen, und zwar bisweilen schon beim Kinde, namentlich aber beim Erwachsenen, ein an seinem Anfange deutlich abgegrenzter *Sinus*. Diese Täuschung ist um so möglicher, als das Ende der *Vena posterior atrii sinistri* nicht so wie beim Embryo immer den Anfang des *Sinus* bezeichnet, sondern später öfters ($^2/_7$ d. F.) von diesem Anfange weniger oder mehr (1—6 Lin.) nach rechts weggerückt gefunden wird. Injicirt man aber die *Venae cardiacae* mit Wasser oder bläst man in sie Luft, so überzeugt man sich, dass dennoch auch in der Mehrzahl dieser Fälle der *Sinus* deutlich von der *Vena coronaria magna* geschieden sei[1]). Diese Scheidung geht bald durch eine plötzlich auftretende Dilatation geringeren Grades am *Sinus*, bald, ohne dass der *Sinus* anfänglich dicker ist als die *Vena coronaria magna*, durch eine Einschnürung verschiedenen Grades vor sich. Ich habe bei Erwachsenen den *Sinus* mit plötzlich auftretender Dilatation geringeren Grades anfangen gesehen in + $^1/_4$ der Fälle; denselben von der *Vena coronaria magna* durch eine furchenartige Einschnürung geschieden gefunden in $^1/_2$ d. F.; denselben endlich von der *Vena coronaria magna*, die allmälig in ihn überging, äusserlich gar nicht geschieden angetroffen in — $^1/_4$ d. F.

J. Reid's Behauptung, dass der *Sinus* in der Regel und J. Marshall's Behauptung, dass derselbe immer plötzlich dilatirt beginne, sind daher bestimmt unrichtig.

Die Wände des *Sinus* fand ich in der That in der Art musculös, wie J. Reid angiebt. Ich überzeugte mich durch Praeparation und microscopische Untersuchung, dass der *Sinus* wirklich eine ringförmige Lage quergestreifter Muskelfasern von der Beschaffenheit derer des Herzens, und ausserdem auf dieser Lage an der hinteren Wand noch schiefe mit denen des *Atrium sinistrum* sich vermischende Muskelfasern besitze, welche letztere übrigens schon vor Reid gekannt waren. Ich sah aber die ringförmige Lage am Anfange des *Sinus* nicht immer plötzlich endigen wie Reid, sondern bisweilen auch noch auf das Ende der *Vena coronaria magna* bis zur Einmündung der *Vena marginalis ventriculi sinistri* sich fortsetzen. Uebrigens sieht man am aufgeschnittenen *Sinus* des Kindes und junger Individuen oft schon ohne alle Praeparation das scharf abgegrenzte Ende seiner ringförmigen Muskelfaserlage durchschimmern.

In den *Sinus communis venarum cardiacarum* ergiessen ihr Blut unmittelbar oder mittelbar alle *Venae cardiacae*, welche nicht unmittelbar in das *Atrium dextrum* sich öffnen. Die Venen, welche bald constant, bald nicht constant in den *Sinus communis* münden, sind: die *Vena coronaria magna s. sinistra*, die *Vena coronaria parva s. dextra*,

[1]) Injectionen mit erstarrenden Flüssigkeiten sind dazu weniger geeignet, weil durch sie die den *Sinus* gegen die *Vena coronaria magna* abgrenzende *Valvula* wegen ihrer Zartheit möglicherweise leicht verletzt, wenigstens der späteren Untersuchung schwieriger zugänglich wird.

die *Vena media* und die *Venae posteriores* des linken Herzens nebst *Venae minimae* aus der Tiefe der Herzenssubstanz.

Die *Vena coronaria magna s. sinistra* fehlt niemals und mündet immer in den Anfang des *Sinus communis*. Sie entspricht der *Vena coronaria magna auct.* mit Ausschluss der Endportion der letzteren. Bisweilen ist sie an ihrem Ende plötzlich dilatirt. Diese Dilatation bildet eine Art *Sinus venae coronariae magnae proprius*. Ich sah in zwei Fällen diesen *Sinus* durch zwei starke, $1-2^1/_2$ Lin. von einander abstehende Einschnürungen einerseits vom *Sinus communis* andererseits von der *Vena coronaria magna* selbst abgegrenzt.

Die *Vena coronaria parva s. dextra* ist sehr unconstant. Ihr Vorkommen zum Mangel verhält sich unter 100 Herzen wie $8 : 92 = 1 : 11{,}5$. Sie öffnet sich in $^5/_8$ d. F. in das Ende des *Sinus communis* vor dessen Einmündung in das *Atrium dextrum* rechts neben der *Vena media*. Ich bewahre ein Herz aus einer früheren Zeit auf, an dem diese Vene unmittelbar in das *Atrium dextrum* mündet.

Die *Vena media* ist constant. Erst unter 100 Fällen einmal ist sie durch zwei kleine Venen substituiret. Sie mündet fast immer in das Ende des *Sinus communis*, ausnahmsweise in das *Atrium dextrum* selbst neben der Oeffnung des *Sinus communis* in dieses *Atrium* oder bis 3 Lin. davon entfernt. Die Häufigkeit ihres Oeffnens in den *Sinus communis* verhält sich zur Häufigkeit ihres Oeffnens in das *Atrium dextrum* wie $95 : 5 = 19 : 1$. Oeffnet sie sich in das *Atrium dextrum*, so sah ich sie in $^2/_5$ d. F. die anomale *Vena coronaria parva* aufnehmen. Die *Vena media* erweitert sich bisweilen an ihrer Mündung zu einem wirklichen, bis 4 Lin. tiefen *Sinus venae mediae proprius*, in welchen eine anomale *Vena coronaria parva* oder *Venae posteriores* ihr Blut ergiessen. In einem Falle nahm zuerst ihr Stamm eine starke *Vena posterior ventriculi sinistri*, dann ihr *Sinus* eine zweite derartige Vene auf. Diese letztere stellte einen sehr starken, langen, parallel dem *Sinus communis venarum cardiacarum* und unter demselben verlaufenden Querast dar, welcher eine Reihe kleinerer *Venae posteriores ventriculi sinistri* empfing.

Die *Venae posteriores* des linken Herzens gehören theils dem *Atrium sinistrum*, theils dem *Ventriculus sinister* an. Es giebt daher *Venae posteriores atrii sinistri* und *V. p. ventriculi sinistri*. Unter denselben sind drei durch ihre Grösse und ihr mehr constantes Vorkommen auffallend, die übrigen kleiner und unconstant. Erstere sind die *V. p. propriae*, letztere die *V. p. accessoriae* des linken Herzens. Von den *V. p. propriae* gehört eine dem *Atrium sinistrum*, zwei dem *Ventriculus sinister* an.

Die *Vena posterior atrii sinistri* (*V. obliqua auricularis — Marshall*) zeichnet sich durch ihre Bedeutung als Rest der *Vena cava superior sinistra primitiva* aus. Diese schon vor Marshall wohl gekannte Vene (z. B. von Theile) ist vom Kinde aufwärts weder so ganz constant, wie Marshall meint, noch nur bisweilen vorhanden, wie Andere angeben, sondern in der allergrössten Mehrzahl der Fälle zugegen, und bei Erwachsenen in $^5/_8$ d. F. ein beträchtliches Gefäss. Ich habe sie in mehreren Fällen, selbst schon beim

Kinde, wenigstens nicht mit Sicherheit nachweisen können. Dieselbe steigt von der Pericardialfalte, welche die Reste der *Vena cava superior sinistra primitiva* enthält, an und in dem lateralen linken Abschnitte (= der linken Wand bei isolirtem *Atrium sinistrum*) des hinteren Umfanges des *Atrium sinistrum* allein, oder an diesem und dem medialen rechten Abschnitte (= der hinteren Wand bei isolirtem *Atrium sinistrum*) desselben zugleich, gewöhnlich gestreckt und in schiefer Richtung nach rechts und abwärts zum *Sinus communis*. Sie empfängt Zweigchen aus jener Falte, wovon eines oder mehrere selbst bis zur *Arteria pulmonalis sinistra* verfolgt werden können, und in ihrem Verlaufe bisweilen eine oder einige *Venae posteriores atrii sinistri accessoriae*. Sie öffnet sich immer in den *Sinus communis*. Die Stelle ihrer Einmündung liegt beim Embryo immer am oberen Theile oder der oberen Ecke des Anfanges dieses *Sinus*, beim Kinde kann sie davon schon manchmal nach rechts weggerückt vorkommen und beim Erwachsenen befindet sie sich in $^5/_7$ der Fälle daselbst, in $^2{}_7$ d. F. 1—6 L. davon nach rechts in der oberen und vorderen Wand des *Sinus*. Die Vene ist beim Embryo ein beträchtliches Gefäss. Aber schon beim viermonatlichen Embryo ist sie etwas schwächer als die *Vena coronaria magna* und scheint um so schwächer zu werden, je älter der Embryo ist. Diese Regel gilt nur theilweise beim Kinde, nicht mehr beim Erwachsenen, bei welchem sie, ohne Rücksicht auf das Alter des Individuums, als ein im Durchmesser gegen die *Vena coronaria magna* bald mehr bald weniger zurückgetretenes Gefäss gesehen wird. Beim Erwachsenen ist sie von der Pericardialfalte zum *Sinus communis* 1—$1^1/_4$ Zoll und + lang. *Venae posteriores atrii sinistri accessoriae* können fehlen oder einige vorkommen. Sie verlaufen in der Regel rechts von der *Vena propria* und münden in den *Sinus communis*, falls sie in jene sich nicht ergiessen.

Unter den *Venae posteriores ventriculi sinistri propriae* ist die eine die *Vena posterior ventriculi sinistri*, die andere die *Vena marginalis ventriculi sinistri* (*Veine du bord gauche du coeur — Cruveilhier*). Jede kann als grösserer Venenast fehlen und zwar erstere in etwa $^1/_4$ d. F., letztere in $^1/_5$ d. F. Beide zugleich fehlen als grössere Aeste in $^1/_{50}$ d. F. Jede kann allein, aber auch mit einer oder mehreren für sich mündenden *Venae accessoriae* vorkommen. Die Zahl der *Venae accessoriae* der ersteren ist grösser, als die der letzteren. Die *Vena posterior ventriculi sinistri* und ihre *Venae accessoriae* steigen an der hinteren Fläche des linken Ventrikels zwischen der *Vena media* und der *Vena marginalis ventriculi sinistri* aufwärts. Die *Vena posterior ventriculi sinistri* mündet in der Regel an der unteren und hinteren Wand des *Sinus communis* zwischen den *Ostia* der *Vena coronaria magna* und *Vena media*. Ich sah sie oft knapp neben dem *Ostium* der ersteren, aber auch ausnahmsweise gleich neben dem *Ostium* der letzteren münden. In $^1/_{25}$ d. F. ergiesst sie sich in die *Vena coronaria magna* und zwar in deren Ende knapp vor der Einmündung in den *Sinus communis* oder davon bis 3 Lin. nach links entfernt. In einem Falle mündete die Vene in den *Sinus communis* und in die *Vena coronaria magna* zugleich und zwar mit dem einen *Ostium*, das eine *Valvula* besass in den

Anfang des *Sinus communis*, mit dem anderen *Ostium* ohne *Valvula* in das Ende der *Vena coronaria magna*. Beide *Ostia* waren durch die am vorderen Umfange des *Ostium* der *Vena coronaria magna* in dem *Sinus communis* sitzende *Valvula* geschieden. In einem anderen Falle mündeten zwei *Venae posteriores ventriculi sinistri* in den *Sinus*, die dritte in die *Vena coronaria magna*. In $^1/_{25}$ d. F. münden sich alle oder die Mehrzahl der *Venae posteriores ventriculi sinistri* in die *Vena media*. In einem dieser Fälle nahm die *Vena media* zwei *Venae posteriores ventriculi sinistri* auf, während die dritte in die *Vena coronaria magna* sich einsenkte. Die in den *Sinus venae mediae proprius* sich öffnende Vene bildete einen Querast, dessen schon oben gedacht wnrde. In $^1/_{50}$ d. F. ergiessen sich die *Venae posteriores ventriculi sinistri* in die *Vena marginalis ventriculi sinistri*. Die *Vena marginalis ventriculi sinistri* verläuft zuerst am linken Rande des Herzens oder daneben an der hinteren Seite desselben aufwärts, wendet sich dann gewöhnlich um so mehr an der hinteren Herzensfläche nach rechts, je mehr sie sich der Herzkammerbasis nähert, und mündet in der Regel ($^6/_7$ d. F.) in das im hintern Theile des *Sulcus atrioventricularis* des Herzens gelagerte Endstück der *Vena coronaria magna* gleich vor ihrer Einmündung in den *Sinus communis* oder davon nach links 1—10 Lin., ja einmal sogar 1 Zoll 3 Lin. entfernt, oder ausnahmsweise ($^1/_7$ d. F.) in den *Sinus communis* knapp rechts neben dem *Ostium* der *Vena coronaria magna* oder davon 3 Lin. entfernt. In einem dieser letzteren Fälle verlief das Endstück der Vene mit dem der *Vena coronaria magna* in einer Strecke eines halben Zolles parallel unter dieser und nahm die drei vorhandenen *Venae posteriores ventriculi sinistri* auf. Sowohl die *Vena posterior ventriculi sinistri* als auch die *Vena marginalis ventriculi sinistri* können an ihrer Einsenkung in den *Sinus communis* eingeschnürt sein, und vor dieser Einschnürung bisweilen plötzlich dilatirt werden, also eine Art *Sinus proprius* aufweisen.

Die ganz kleinen Venen aus der Tiefe der Herzenssubstanz sind ganz unbeständig, und münden durch zerstreut liegende *Ostia* in den *Sinus communis*.

Resultate.

Es existirt beim Menschen im hinteren linken Theile des *Sulcus atrioventricularis* des Herzens ein verschieden grosser venöser Kanal mit musculösen Wänden, welcher an demselben *Ostium* in das *Atrium dextrum* mündet, das man fälschlich der *Vena coronaria magna* selbst zugeschrieben hat und noch zuschreibt. Dieser venöse Kanal ist keine Fortsetzung einer der *Venae posteriores ventriculorum cordis*, also auch nicht der *Vena coronaria magna auct.* Derselbe nimmt das Blut aller *Venae cardiacae* auf, welche sich nicht unmittelbar in das *Atrium dextrum* ergiessen. Derselbe ist meistens dilatirt, also ein *Sinus* und zwar der *Sinus communis venarum cardiacarum*. Dieser *Sinus communis* ist in der grössten Mehrzahl der Fälle ($^3/_4$) schon äusserlich von den einmündenden Venen, namentlich von der *Vena coronaria magna* abgegrenzt. Der mit musculösen Wänden versehene venöse Kanal, mag er sich zu einem *Sinus* dilatirt haben oder nicht, nimmt

aber unmittelbar auf: und zwar constant die *Vena coronaria magna s. sinistra*; constant die *Vena posterior atrii sinistri*, wenn sie vorhanden ist; fast constant die *Vena media;* in der Regel die *Vena posterior ventriculi sinistri;* bisweilen die *Vena marginalis ventriculi sinistri;* in der Mehrzahl der Fälle des Vorkommens der anomalen *Vena coronaria parva s. dextra* diese Vene, endlich eine unbeständige Anzahl von *Venae accessoriae* und *Venae* aus der Tiefe der Substanz des linken Herzens. Unmittelbare Einmündung aller dieser Venen in den *Sinus communis* an einem und demselben Herzen kommt niemals vor, wohl aber in $^1/_{10}$—$^1/_8$ d. F. Einmündung aller derselben mit Ausschluss der *Vena coronaria parva s. dextra.* Mangel der Einmündung der *Vena media,* der *Vena posterior* und *marginalis ventriculi sinistri* in den *Sinus communis* an einem und demselben Herzen findet nach meinen bisherigen Beobachtungen ebenfalls nicht statt. Einmündung der *Vena coronaria parva* in den *Sinus communis* ohne Einmündung der *Vena media* in denselben kommt nicht vor. Ausnahmsweise kommt beim Menschen auch ein wirklicher *Sinus proprius venae mediae*, vielleicht ein solcher oder eine Art desselben an der *Vena coronaria magna sens. strict., Vena posterior* und *Vena marginalis ventriculi sinistri* vor.

B. Bei den Säugethieren.

J. Marshall[1]) hat nach eigenen und fremden Untersuchungen eine Reihe Säugethiere aufgezählt, welche einen *Sinus communis* besitzen. Allein M. hat weder diesen, noch die in denselben mündenden Venen näher beschrieben.

Zur Untersuchung des *Sinus communis venarum cardiacarum* und der *Venae cardiacae* etc. selbst, habe ich die Herzen folgender Säugethiere benützt: *Cercopithecus sabaeus* (3), *Simia sp.?* (1), *Cynocephalus Maimon* (1), *Talpa europaea* (2), *Ursus arctos* (2), *Meles vulgaris* (1), *Lutra vulgaris* (2), *Canis familiaris* (6), *Hyaena striata* (1), *Hyaena crocuta* (1), *Felis domestica* (6), *Felis Leopardus* (2), *Cavia* (9), *Dasypus sp?* (1), *Sus scropha* (2), *Equus caballus* (2), *Camelus dromedarius* (1), *Auchenia Lama* (1), *Ovis Aries* (2), *Bos* (2), *Phoca vitulina* (2), *Delphinus phocaena* (1).

Bei *Cercopithecus sabaeus* und *Simia sp.?* beginnt der *Sinus* plötzlich mit einer Dilatation geringeren Grades. Bei *Simia sp.?* existirt an der Grenze zwischen ihm und der *Vena coronaria magna* zugleich eine Einschnürung. Bei *Cynocephalus Maimon* aber ist der *Sinus* äusserlich nicht abgegrenzt. Bei einem Falle von *Cercopithecus* war der *Sinus* 5 Lin. lang, am Anfange $1^1/_2$ Lin., am Ende $2^1/_2$ Lin. dick, während dem die *Vena coronaria magna* nur eine Dicke von 1 Lin erreichte und die *Vena posterior atrii sinistri* nur ein feines Gefäss war. Bei *Simia sp.?* mit einer Herzlänge von $1^1/_2$ Zoll war der *Sinus* 4 Lin. lang, am Anfange $1^1/_4$ Lin., am Ende $1^1/_2$ Lin. dick, während dem die

[1]) Op. cit. p. 152.

Vena coronaria magna nur die Dicke von $^3/_5$ Lin. besass und die *Vena posterior atrii sinistri* nur ein feines Gefäss war. Bei *Cynocephalus Maimon* mit einer Herzlänge von 2 Zoll war der *Sinus* 5—6 Lin. lang, am Anfange $1^1/_4$ Lin., am Ende + 2 Lin. dick. Die *Vena coronaria magna* war an ihrem Ende so dick wie der *Sinus* an seinem Anfange. Die *Vena posterior atrii sinistri* hatte einen Durchmesser von $^1/_6$ Lin. Der *Sinus* war somit bei einem *Genus* durch eine Dilatation geringeren Grades, bei einem anderen *Genus* durch diese und eine Einschnürung abgegrenzt, bei einem dritten *Genus* von der *Vena coronaria magna* äusserlich gar nicht geschieden. Bei allen drei *Genera* nahm der *Sinus* von seinem Anfange gegen sein Ende allmälig an Weite zu.

Bei *Talpa europaea* ist der *Sinus* nicht abgegrenzt. Er erscheint als eine allmälig sich erweiternde Fortsetzung der *Vena hemiazyga*. In einem der Fälle mit einem 7—8 Lin. langen Herzen war der *Sinus* $1^1/_2$ Lin. lang, am Anfange $^3/_4$ Lin., am Ende 1 Lin. und hier so dick wie die *Vena cava superior*, während dem die beiden in seinen Anfang mündenden Venen, d. i. die *Vena hemiazyga* am Ende einen Durchmesser von $^3/_5$ Lin. und die vereinigte *Vena coronaria magna* und *Vena marginalis ventriculi sinistri*, oder letztere allein, einen Durchmesser von $^1/_3$—$^2/_5$ Lin. hatten.

Bei *Ursus arctos* ist an einem jungen Thiere mit einem 2 Zoll langen Herzen das dem *Sinus* ungefähr entsprechende Venen-Stück weder äusserlich noch innerlich abgegrenzt; an einem alten Thiere aber mit einem $6^1/_2$—7 Zoll langen Herzen ist der *Sinus* deutlich abgegrenzt, $2^1/_2$ Zoll lang und fast gleichmässig $5^1/_2$—6 Lin. dick.

Bei *Meles vulgaris* ist das dem *Sinus* anderer Thiere entsprechende Venen-Stück kaum weiter als die *Vena coronaria magna*, von dieser nicht abgegrenzt, ja sogar die Stelle des Anfanges jenes Stückes wegen wahrscheinlich völligen Mangels der *Vena posterior atrii sinistri* nicht sicher bezeichnet.

Bei *Lutra vulgaris* beginnt der *Sinus* plötzlich mit einer Dilatation geringeren Grades, nimmt gegen sein Ende allmälig an Weite zu. An einem $2^1/_2$ Zoll langen Herzen war der *Sinus* $^3/_4$ Zoll lang, am Anfange $1^1/_2$ Lin., am Ende $2^1/_2$ Lin. dick; an einem $1^3/_4$ Zoll langen Herzen war derselbe 4—5 Lin. lang, am Anfange $1^1/_4$ Lin., am Ende $2^1/_2$ Lin. dick, während die *Vena coronaria magna* am Ende einen Durchmesser von $^3/_4$—1 Lin. hatte. Der *Sinus* ist deutlich musculös.

Bei *Canis familiaris* ist der *Sinus* immer deutlich abgesetzt und fast gleichmässig dick. Bei einem Thiere mittlerer Grösse war derselbe 1 Zoll 3 Lin. lang und $3^1/_2$ Lin. dick, während dem die *Vena coronaria magna* nur die Dicke von $2^1/_2$ Lin. erreichte und die *Vena posterior atrii sinistri* ein schwaches Gefäss war.

Bei *Hyaena striata* mit einem 5 Zoll langen Herzen ist der *Sinus* abgegrenzt, $1^1/_4$ Zoll lang und gleichmässig 5—6 Lin. dick, während dem die *Vena coronaria magna* nur eine Dicke von $1^1/_2$—2 Lin. besitzt und die *Vena posterior atrii sinistri* ein feines Gefäss ist. Bei *H. crocuta* mit einem 6 Zoll langen Herzen ist der *Sinus* durch eine Einschnürung von der *Vena coronaria magna* geschieden, $1^3/_4$ Zoll lang und gleichmässig 6 Lin.

dick, während dem die *Vena coronaria magna* eine Dicke von 3—4 Lin. hat und die *Vena posterior atrii sinistri* ein schwaches Gefäss ist.

Bei *Felis domestica* ist der *Sinus* entweder nicht abgegrenzt oder durch eine Einschnürung von der *Vena coronaria magna* geschieden, gegen sein Ende allmälig weiter. Bei einem 2 Zoll langen Herzen mit einem *Sinus* ohne Abgrenzung war dieser am Anfange $^3/_4$ Lin., am Ende $1^1/_2$ Lin., die *Vena coronaria magna* $^3/_5$ Lin. dick; bei einem Herzen von gleicher Länge mit einem durch eine Einschnürung geschiedenen *Sinus* war dieser 4 Lin. lang, am Anfange $1^1/_3$ Lin., am Ende 2 Lin., die *Vena coronaria magna* 1 Lin. dick. Bei *F. Leopardus* ist der *Sinus* nicht abgegrenzt und erweitert sich allmälig. Bei einem Thiere mit einem $3^1/_2$ Zoll langen Herzen war der *Sinus* $^3/_4$—1 Zoll lang, am Anfange $2—2^1/_2$ Lin., am Ende $3^1/_2$—4 Lin. dick.

Bei *Cavia* ist der *Sinus communis* bald abgegrenzt, bald nicht. Ersteres ist der Fall, wenn die obere Ecke seines Anfanges die *Vena posterior atrii sinistri* aufnimmt; letzteres ist der Fall, wenn sich in diese Ecke die *Vena intercostalis superior sinistra* oder die *Vena hemiazyga* einsenkt. Die Länge des *Sinus* oder des ihm entsprechenden Venenstückes variirt von 2—3 Lin. Die Dicke beträgt im Anfange $^1/_2$—1 Lin., am Ende $^3/_4$—$1^1/_2$ Lin., während dem die *Vena coronaria magna* $^1/_3$—$^1/_2$ Lin., die *Vena intercostalis superior sinistra* oder die *Vena hemiazyga* an ihrer Mündung $^1/_2$—1 Lin. dick und die *Vena posterior atrii sinistri* ein feines Gefässchen ist.

Bei *Dasypus sp.?* mit einem $1^3/_4$ Zoll langen Herzen ist der *Sinus* deutlich abgegrenzt, $4^1/_2$ Lin. lang und $1^3/_4$ Lin. weit, während die *Vena coronaria magna* nur $^3/_4$ Lin. weit ist.

Bei *Sus scropha* beginnt der *Sinus* plötzlich auffallend dilatirt und bleibt gleichmässig dick. Bei einem ausgewachsenen Thiere war der *Sinus* längs der oberen Wand 7—8 Lin., längs der unteren Wand — 1 Zoll lang und 6 Lin. dick, während die in die obere Ecke seines Anfanges sich einsenkende *Vena hemiazyga* $3^1/_2$—4 Lin., die in die untere Ecke sich mündende *Vena coronaria magna* $2^1/_2$—3 Lin. dick war.

Bei *Equus caballus* beginnt der *Sinus* plötzlich auffallend dilatirt und bleibt fast gleichmässig dick. An einem 11 Zoll langen Herzen war der *Sinus* 1—$1^1/_3$ Zoll lang, am Anfange 9—10 Lin., am Ende 10—11 Lin. dick, während dem die in die obere Ecke des Anfanges mündende *Vena posterior atrii sinistri* 5 Lin., die in die untere Ecke dieses Anfanges sich öffnende *Vena coronaria magna* 6 Lin. Durchmesser hatte.

Bei *Camelus dromedarius* ist der *Sinus* äusserlich nicht abgegrenzt und $1^1/_2$ Zoll lang.

Bei *Auchenia Lama* mit einem 5 Zoll langen Herzen ist der *Sinus* äusserlich nicht abgegrenzt, 1 Zoll lang und fast gleichmässig 5—6 Lin. dick. Die vor seinem Anfange vereinigten *Vena coronaria magna* und *Vena posterior ventriculi sinistri* bilden einen 5—6 Lin. langen und 4 Lin. dicken Stamm.

Bei *Ovis Aries* beginnt der *Sinus* plötzlich auffallend dilatirt und bleibt sich fast

gleichmässig dick. An einem $4^1/_2$ Zoll langen Herzen war der *Sinus* + 1 Zoll lang, am Anfange $3^3/_4$ Lin., am Ende $4^1/_2$ Lin. dick, während dem die in die obere Ecke des Anfanges sich einsenkende *Vena hemiazyga* 3 Lin., die in die untere Ecke sich öffnende *Vena coronaria magna* $2^1/_3$—$2^1/_2$ Lin. im Durchmesser hatte.

Bei *Vitulus* beginnt der *Sinus* plötzlich auffallend dilatirt und bleibt gleichmässig dick. An einem etwa 6 Zoll langen Herzen war der *Sinus* 1 Zoll 3 Lin. lang, 5 Lin. dick, während dem die in die obere Ecke des Anfanges sich einsenkende *Vena hemiazyga* $3^1/_2$ Lin. dick war, die in die Mitte desselben sich fortsetzende *Vena coronaria magna* einen etwas geringeren Durchmesser und die unter und vor dieser mündende *Vena marginalis ventriculi sinistri* einen Durchmesser von 2 Lin. hatte. An einem 5 Zoll langen Herzen war der *Sinus* 1 Zoll lang, $3^1/_2$ Lin. dick, während dem die in die obere Ecke des Anfanges sich einsenkende *Vena hemiazyga* einen Durchmesser von 1 Lin., die in die Mitte des Anfanges sich fortsetzende *Vena coronaria magna* einen Durchmesser von $2^1/_2$ Lin. und die *Vena marginalis ventriculi sinistri*, welche in den unteren Winkel des Anfanges mündete, einen Durchmesser von $1^1/_2$ Lin. hatte.

Bei *Phoca vitulina* beginnt der *Sinus* plötzlich dilatirt, bleibt sich nicht gleichmässig dick, sondern nimmt allmälig an Dicke so zu, dass diese am Ende des *Sinus* noch einmal so gross ist, als am Anfange desselben. An dem $3^1/_4$—$3^1/_2$ Zoll langen, an den Ventrikeln bis $3^1/_2$ Zoll breiten Herzen eines jungen Thieres war der *Sinus* $1^1/_4$ Zoll lang, am Anfange 4 Lin., am Ende 8 Lin. dick, während dem die an der oberen Ecke des Anfanges mündende *Vena posterior atrii sinistri* einen Durchmesser von $2^1/_2$ Lin., der obere Ast der *Vena coronaria magna*, welcher an der Mitte des Anfanges sich öffnete, einen solchen von 2 Lin. und der untere Ast derselben Vene, welcher an der unteren Ecke des Anfanges mündete, einen solchen von $2^1/_2$ Lin. hatte.

Bei *Delphinus phocaena* mit einem $3^3/_4$ Zoll langen, an der Kammerbasis eben so breiten Herzen ist das dem *Sinus* entsprechende Venenstück durchaus unabgegrenzt, etwa $^3/_4$ Zoll lang, gleichmässig 2 Lin. dick und nicht dicker als die *Vena coronaria magna*.

Der *Sinus* der Säugethiere hat musculöse Wände. Ich sah dies deutlich bei *Simia; Canis familiaris* u. a. Bei *Sus scropha* konnte ich an der hinteren Wand eine Schicht schiefer Muskelfasern unterscheiden und glaubte darunter auch eine ringförmige Schicht zu bemerken. Bei *Equus caballus* sah ich eine hintere Längsschicht, und darunter eine starke ringförmige Schicht, welche sich auf die *Vena posterior atrii sinistri*, nicht aber auf die *Vena coronaria magna* fortsetzte. Bei *Vitulus* sah ich eine hintere Längsschicht und darunter eine schwache ringförmige Schicht. Von diesen Schichten setzten sich wenigstens die Fasern der oberflächlichen Schicht auf die *Vena hemiazyga* fort. Die Muskelfasern an den Wänden des *Sinus* erwiesen sich unter dem Microscope als solche von der Beschaffenheit derer des Herzens.

Bei *Cercopithecus sabaeus* nimmt der *Sinus* an einem Anfange die *Vena coronaria magna* und darüber die feine *Vena posterior atrii sinistri*, am Ende der unteren Wand neben

der *Valvula Thebesii* die *Vena media*, ausserdem wenigstens kein beträchtliches Gefäss auf. Die $^3/_4$ Lin. dicke *Vena posterior ventriculi sinistri*, welche zugleich die *Vena marginalis ventriculi sinistri* ersetzt, öffnet sich in die *Vena coronaria magna* 2 Lin. vor deren Mündung in den *Sinus*. Bei *Simia sp.?* nimmt der *Sinus* dieselben Venen wie bei *Cercopithecus*, aber ausserdem am Anfange seiner unteren Wand neben der *Vena coronaria magna* ein $^3/_5$ Lin. starkes Stämmchen auf, zu dem sich zwei *Venae posteriores* oder eine *Vena posterior* und eine *Vena marginalis ventriculi sinistri* vereinigen. Die *Vena media* besitzt an ihrem Ende einen $1^1/_2$ Lin. tiefen *Sinus proprius*. Bei *Cynocephalus Maimon* nimmt der *Sinus* ausser den Venen, welche derselbe bei *Cercopithecus* empfängt, auch die *Vena posterior ventriculi sinistri* auf, welche an der unteren Wand desselben und 1 Lin. von der Oeffnung der *Vena coronaria magna* nach rechts entfernt, mündet.

Bei *Talpa europaea* nimmt der *Sinus* auf: an seinem Anfange die *Vena hemiazyga* und darunter ein Venenstämmchen, welches in einem Falle die vereinigte *Vena coronaria magna* und *Vena marginalis ventriculi sinistri*, und in einem anderen Falle nur diese letztere allein war, indem die viel schwächere *Vena coronaria magna* ganz zu fehlen schien; an seinem Ende die *Vena media*. Die *Vena hemiazyga* ist über der linken Lungenwurzel um die Hälfte schwächer als die *Vena cava superior*, und etwas stärker als das Ende der in diese sich öffnenden *Vena azyga*, nimmt gegen den *Sinus* allmälig an Durchmesser zu und ist daselbst um $^1/_3$ stärker als die *Vena azyga*. Die *Vena media* hatte in einem Falle $^1/_5$—$^1/_4$ Lin. Durchmesser, war also um $^2/_5$ schwächer als die *Vena hemiazyga* und fast um $^1/_2$ schwächer als die *Vena marginalis ventriculi sinistri*. In einem Falle war eine starke *Vena marginalis ventriculi dextri* zugegen, welche unmittelbar in das *Atrium dextrum* sich öffnete.

Bei *Ursus arctos* nimmt der *Sinus* oder der ihm entsprechende venöse Kanal auf: am Anfange die schwache *Vena posterior atrii sinistri* oben und die *Vena coronaria magna*, welche bei einem alten Thiere 4 Lin. dick war; an der unteren Wand gleich vor der Mündung der *Vena coronaria magna* die starke *Vena marginalis ventriculi sinistri* und dann in fast gleichen Abständen statt einer starken *Vena posterior ventriculi sinistri* drei kleine Venen auf; an der oberen Wand 3—4 *Venae posteriores atrii sinistri accessoriae;* am Ende der unteren Wand knapp an dem *Ostium* des *Sinus communis* in das *Atrium dextrum* die *Vena media*. An dem Herzen des jungen Thieres war die Existenz der *Vena posterior atrii sinistri* zweifelhaft, aber es kam eine *Vena marginalis ventriculi dextri* mit unmittelbarer Einmündung in das *Atrium dextrum* vor. Die Wände des *Sinus* sind deutlich musculös.

Bei *Meles vulgaris* münden die *Vena media* und *Vena posterior ventriculi sinistri* jede für sich in das *Atrium dextrum*. Ein *Sinus* existirt nicht und das ihm entsprechende Venenstück, welches kaum weiter ist als die *Vena coronaria magna sens. strict.* nimmt ausser dieser nur noch 2—3 kleine *Venae posteriores accessoriae ventriculi sinistri* auf.

Bei *Lutra vulgaris* empfängt der *Sinus* die *Vena coronaria magna*, 2—3 kleine *Venae posteriores ventriculi sinistri* und die *Vena media*. Die *Vena coronaria magna* be-

kömmt an ihrem Ende eine kleine *Vena posterior ventriculi sinistri*. Es existirt eine *Vena ventriculi dextri anterior*, die in das *Atrium dextrum* unmittelbar sich ergiesst. Eine grössere *Vena posterior* und *marginalis ventriculi sinistri* kommt nicht vor. Die *Vena posterior atrii sinistri* ist verschwunden.

Bei *Canis familiaris* empfängt der *Sinus*: an seinem Anfange die *Vena coronaria magna* und darüber die *Vena posterior atrii sinistri*, an dem Ende der unteren Wand die *Vena media*, zwischen dieser und der *Vena coronaria magna* 1—2 *Venae posteriores ventriculi sinistri*, dann *Venae parvae* aus der Tiefe der Herzenssubstanz, bisweilen die *Vena marginalis ventriculi sinistri*, welche sich sonst in die *Vena coronaria magna* ergiesst. Bei diesem Thiere kommen einige *Venae ventriculi cordis dextri* vor, welche sich unmittelbar in das *Atrium dextrum* öffnen.

Bei *Hyaena striata* und *crocuta* empfängt der *Sinus*: am Anfange die *Vena coronaria magna* und darüber die schwache *Vena posterior atrii sinistri*; an der oberen Wand bis 4 Lin. rechts von dieser eine noch feinere *Vena posterior atrii sinistri accessoria*; an der unteren Wand neben dem *Ostium* der *Vena coronaria magna* die *Vena posterior ventriculi sinistri*, neben dem *Ostium* in das *Atrium dextrum* die *Vena media*; ausserdem *Venae parvae* aus der Tiefe der Herzenssubstanz. Eine eigentliche *Vena marginalis ventriculi sinistri* existirt nicht.

Bei *Felis domestica* empfängt der *Sinus*: dieselben Venen wie *Canis familiaris*, mit Ausschluss der *Vena marginalis ventriculi sinistri*, die in die *Vena coronaria magna* mündet, ausserdem neben dem *Ostium* der *Vena media* die bisweilen vorhandene *Vena coronaria parva s. dextra*. Dieses Thier hat 4—5 grössere *Venae ventriculi dextri cordis*, welche den *Sulcus atrioventricularis* überspringen und in das *Atrium dextrum* unmittelbar sich öffnen. Bei *F. Leopardus* empfängt der *Sinus*: an seinem Anfange die feine *Vena posterior atrii sinistri* und die *Vena coronaria magna*; am Ende der unteren Wand in einer deutlichen Ausbuchtung derselben die *Vena media* und 2 Lin. von dieser nach links die *Vena posterior ventriculi sinistri*. Eine kleine der *Vena marginalis ventriculi sinistri* entsprechende Vene mündet in die *Vena coronaria magna*.

Bei *Cavia* empfängt der *Sinus communis* oder das diesem entsprechende Venenstück am Anfange bald die *Vena posterior atrii sinistri* und *Vena coronaria magna*, bald letztere und die *Vena intercostalis superior sinistra* oder *Vena hemiazyga*; vor der Mündung der *Vena coronaria magna* die *Vena posterior ventriculi sinistri*, welche die *Vena marginalis ventriculi sinistri* ersetzt; am Ende die *Vena media*. Statt der *Vena posterior ventriculi sinistri* mit Einmündung in den *Sinus* sah ich eine *Vena posterior* nnd eine *Vena marginalis ventriculi sinistri* vorkommen, welche sich in die *Vena coronaria magna* öffneten. Die *Vena media* nahm in einem Falle die anomale *Vena coronaria parva s. dextra* auf.

Bei *Dasypus sp.?* empfängt der *Sinus*: die *Vena coronaria magna*, die *Vena posterior ventriculi sinistri* neben dieser und am Ende die *Vena media*. Die *Vena posterior atrii sinistri* war nicht nachzuweisen.

Bei *Sus scropha* nimmt der *Sinus* auf: an seinem Anfange und zwar an der oberen Ecke desselben die *Vena hemiazyga*, an der unteren Ecke die *Vena coronaria*, welche in einem Falle eine Art *Sinus proprius* bildete, und dann noch einige ganz kleine Venen. Die *Vena media*, die einfach und doppelt gesehen wurde, mündet in das *Atrium dextrum*. Die *Venae posteriores ventriculi sinistri* (1—2) münden in die *Vena coronaria magna* und zwar eine davon in eine Anschwellung (Art *Sinus proprius*), falls diese zugegen ist. Die *Vena marginalis ventriculi sinistri* mündet mehrere Linien davon nach links ebenfalls in die *Vena coronaria magna*.

Bei *Equus caballus* nimmt der *Sinus* auf: an seinem Anfange und zwar an dessen oberer Ecke die *Vena posterior atrii sinistri*, an der unteren Ecke die *Vena coronaria magna*; ferner ein Paar Venen aus der Tiefe der Herzenssubstanz; endlich am Ende der unteren Wand die *Vena media*. Das Ende der *Vena media* bildete in einem Falle einen wirklichen *Sinus proprius*, in den sich die *Vena coronaria parva s. dextra* und ein Nebenast mündete. Die *Vena posterior atrii sinistri*, welche bis 3 grosse Nebenäste empfängt, verlief und mündete in einem Falle auf folgende merkwürdige Weise: Sie stieg nicht so schief wie gewöhnlich am *Atrium dextrum* herab, kreuzte dann in schräger Richtnng und in der Strecke eines Zolles das Endstück der *Vena coronaria magna* von hinten, begab sich unter das Ende derselben nach rechts und öffnete sich unter und rechts von ihr mit einem $1^1/_2$—2 Lin. weiten *Ostium*, das durch eine einfache Valvula geschützt war, in der unteren Wand des *Sinus*. Statt einer *Vena posterior* und *marginalis ventriculi sinistri* grösseren Calibers kommen bis 3 kleinere *Venae posteriores* vor, welche in die *Vena coronaria magna* sich öffnen. Eine von diesen öffnete sich in einem Falle in die *Vena media*[1]).

Bei *Camelus dromedarius* mündet in den *Sinus* ausser der *Vena coronaria magna* kein bedeutendes Gefäss. Die *Vena posterior atrii sinistri* war nicht zugegen. Eine in den *Sinus* mündende *Vena hemiazyga* wurde nicht gesehen. Es ist eine *Vena media* und eine *Vena coronaria parva s. dextra* vorhanden. Beide münden aber neben dem *Ostium* des *Sinus* unmittelbar in das *Atrium dextrum* und knapp neben einander.

Bei *Auchenia Lama* nimmt der *Sinus* auf: die *Vena coronaria magna* am Anfange, dann einige kleine *Venae posteriores ventriculi sinistri* und kleine *Venae profundae* aus der Tiefe der Herzenssubstanz, am Ende die *Vena media*. Die starke *Vena posterior ventriculi sinistri* mündet 4—5 Lin. vom Anfange des *Sinus* entfernt in die *Vena coronaria magna*. Von der *Vena posterior atrii sinistri* oder einer in den *Sinus* mündenden *Vena hemiazyga* findet sich keine Spur vor. Statt einer starken *Vena marginalis ventriculi sinistri* kommen kleine Aeste vor, welche in die *Vena coronaria magna* sich ergiessen.

Bei *Ovis Aries* empfängt der *Sinus*: an seinem Anfange die *Vena hemiazyga* und die *Vena coronaria magna*, dann kleine *Venae posteriores ventriculi sinistri*, feine Venen aus

[1]) Nach Franz Müller — Lehrb. d. Anat. des Pferdes. Wien 1853. p. 351 — öffnet sich bei diesem Thiere die *Vena media cordis* öfterer für sich in das *Atrium dextrum* als in den *Sinus communis*.

der Tiefe der Herzenssubstanz, deren *Ostia* die vordere Wand siebförmig durchbohren, dann am Ende die *Vena media*, welche in einem Falle wie in das *Atrium dextrum* unmittelbar sich öffnend gefunden wurde. Die starke *Vena marginalis ventriculi sinistri* mündet in die *Vena coronaria magna* 4 Lin. von dem Ende derselben.

Bei *Vitulus* empfängt der *Sinus*: dieselben Venen wie bei *Ovis Aries*, aber ausserdem noch die starke *Vena marginalis ventriculi sinistri*, welche knapp neben der *Vena coronaria magna* sich öffnet.

Bei *Phoca vitulina*, wovon ich zwei Herzen untersuchen konnte, mündet an einem derselben die *Vena posterior atrii sinistri*, die *Vena coronaria magna* und der *Sinus proprius venae mediae* mit 8 spaltförmigen *Ostia*; an dem anderen die beiden ersteren Venen, dann eine Art *Sinus cavernosus* mit einer Reihe spaltförmiger *Ostia* und dann die *Vena media* in den *Sinus communis*. An dem ersten Herzen wurde Folgendes beobachtet: Die $1^1/_2$ Lin. starke *Vena posterior atrii sinistri* mündet in die obere Ecke des Anfanges des *Sinus*. Das im ganzen linken hinteren Theile des *Sulcus atrioventricularis* liegende Endstück der *Vena coronaria magna* theilt sich vor seiner Mündung in den *Sinus* in zwei Hauptäste, einen oberen und einen unteren, die durch eine $^1/_2$ Zoll lange und bis $1-1^1/_2$ Lin. breite, quer elliptische Insel Herzenssubstanz von einander geschieden sind. Der obere Hauptast läuft fast quer und gerade gestreckt, der untere Hauptast bogenförmig nach unten gekrümmt zum *Sinus*. Jener ist 5—6 Lin. lang und 2 Lin. dick, dieser ist 8 Lin. lang und $2^1/_2$ Lin. dick. Der obere Hauptast mündet an der Mitte des Anfanges des *Sinus* unter der *Vena posterior atrii sinistri*. Sein *Ostium* ist durch 1—2 Fleischbalken verlegt und dadurch in 2—3 Lücken geschieden. Der untere Hauptast, welcher 4—5 kleine *Venae posteriores ventriculi sinistri* aufnimmt, theilt sich kurz vor seinem Ende in zwei etwa 2 Lin. lange Nebenäste, die an der Mitte und an der unteren Ecke des Anfanges des *Sinus* sich öffnen. Die *Ostia* beider Nebenäste sind durch einen breiten Muskelbalken geschieden und das *Ostium* des oberen Nebenastes ist durch einen Muskelbalken verlegt und dadurch in zwei Lücken getheilt. Von den genannten *Venae posteriores ventriculi sinistri* nimmt der untere Nebenast zwei auf. Die *Vena coronaria magna* mündet somit durch 5—6 spaltförmige Oeffnungen in den Anfang des *Sinus*. Längs der unteren Wand des *Sinus* und parallel dieser liegt ein ganz eigenthümlicher querer *Sinus proprius venae mediae*. Dieser *Sinus proprius* erstreckt sich von einer Stelle nahe dem Ende des *Sinus communis* bis zu einer Stelle nach links, welche 3—4 Lin. vom Anfange des letzteren entfernt ist. Der *Sinus* nimmt von rechts nach links allmälig an Weite ab und endigt zugespitzt. Er ist 10 bis 11 Lin. lang und 3—4 Lin. weit. Derselbe empfängt am rechten Ende die *Vena coronaria parva s. dextra*, am unteren Umfange nach rechts die sehr starke *Vena media*, von da nach links eine ganze Reihe kleinerer *Venae posteriores ventriculi sinistri*. Die Wand, welche den *Sinus communis* von dem *Sinus proprius venae mediae* scheidet, bilden 7 in sagittaler Richtung neben einander liegende und von einander geschiedene Muskelbalken, wodurch 8 quere spaltförmige Oeffnungen an dieser unteren Wand zu sehen sind, durch

die beide *Sinus* miteinander communiciren. Es ist somit der *Sinus communis* längs $^4/_5$ seiner unteren Wand, vom *Ostium* in das *Atrium dextrum* angefangen, und am grössten Theile seines Anfanges bis zum *Ostium* der *Vena posterior atrii sinistri* durch eine Reihe von 13 bis 14 Spalten und Löchern durchbrochen. An dem zweiten Herzen vermisste ich eine Theilung des Endstückes der *Vena coronaria magna* in Aeste. Die *Vena media* ergiesst sich unmittelbar in den *Sinus communis*. Statt des *Sinus proprius venae mediae* ist eine Art *Sinus cavernosus* zugegen, welcher von der *Vena media* bis zur *Vena posterior ventriculi sinistri* reicht, die vielleicht als *Vena marginalis ventriculi sinistri* genommen werden könnte und in die *Vena coronaria magna* sich öffnet. Der *Sinus cavernosus* mündet durch eine Reihe spaltförmiger Oeffnungen an der unteren Wand des *Sinus communis* in diesen. Es ist eine *Vena coronaria parva s. dextra* vorhanden, welche in die *Vena media* 4 Lin. unter deren *Ostium* in den *Sinus communis* sich öffnet.

Bei *Delphinus phocaena* nimmt das dem *Sinus* ungefähr entsprechende Venenstück auf: am Anfange die *Vena coronaria magna*; an der oberen Wand eine 4 Lin. lange, über dieser und parallel mit ihr verlaufende und nur $2^1/_2$ Lin. von dem *Ostium* in das *Atrium dextrum* entfernt mündende Vene, welche wahrscheinlich die *Vena posterior atrii sinistri* ist; an der unteren Wand neben der *Vena coronaria magna* und 6 Lin. von der *Vena media* die *Vena marginalis ventriculi sinistri*, welche in einer Länge von 14 Lin. unter dem Endstücke der *Vena coronaria magna* parallel dieser verläuft und 3—4 kleine *Venae posteriores ventriculi sinistri* empfängt; ferner daselbst, 1 Lin. links vom *Ostium* der *Vena media*, eine 4 Lin. lange, unter und parallel dem *Sinus* verlaufende Vene, welche zwei kleine *Venae posteriores* empfängt; zuletzt neben dem *Ostium* in das *Atrium dextrum* die weite *Vena media*. Zugegen ist eine *Vena marginalis ventriculi dextri*, welche an der hinteren Seite des *Atrium dextrum* in dieses unmittelbar sich öffnet.

Resultate.

1) Bei den meisten der untersuchten Säugethiere ist der von der *Vena cava superior sinistra primitiva* im hinteren linken Theile des *Sulcus atrioventricularis* des Herzens zurückgebliebene venöse Kanal, der wie beim Menschen die *Venae cardiacae*, welche sich nicht unmittelbar in das *Atrium dextrum* ergiessen, und bald die *Vena posterior atrii sinistri* wie beim Menschen, bald statt dieser die *Vena hemiazyga*, welche Reste der *Vena cava superior sinistra primitiva* sind, aufnimmt, dilatirt und von den in ihn mündenden Venen, namentlich von der *Vena coronaria magna*, abgegrenzt, also ein *Sinus communis venarum cardiacarum* zugegen.

2) Bei einigen Säugethieren kommt ausser dem *Sinus communis venarum cardiacarum* ein nicht constanter *Sinus proprius venae mediae* (*Simia sp.?*, *Equus caballus*, *Phoca vitulina*) und eine Art *Sinus proprius venae coronariae magnae* (*Sus scropha*) vor, wie solche bisweilen auch beim Menschen vorkommen. Der *Sinus proprius venae mediae* bei *Phoca vitulina* ist ganz eigenthümlicher Art und mündet durch 8 spaltförmige *Ostia* in den *Sinus communis*.

3) Der *Sinus communis venarum cardiacarum* bei den Säugethieren besitzt, nach Untersuchungen des ersteren an mehreren der letzteren zu schliessen, wie beim Menschen musculöse Wände.

4) Der *Sinus communis venarum cardiacarum* der Säugethiere ist von der *Vena coronaria magna* bald so wie beim Menschen, bald noch auffallender äusserlich abgegrenzt, und zwar: durch eine plötzlich auftretende, auffallende, sich gleich bleibende, oder allmälig an Durchmesser zunehmende Dilatation bei einigen (*Sus scropha*, *Equus caballus*, *Ovis Aries*, *Vitulus*, *Phoca vitulina*), die beim erwachsenen Menschen nur ausnahmsweise vorkommt; durch eine plötzlich auftretende Dilatation geringeren Grades bei anderen, (*Cercopithecus sabaeus*, *Ursus arctos* — 1 mal, *Lutra vulgaris*, *Canis*, *Hyaena striata*, *Cavia* — bisweilen, *Dasypus*); durch letztere und Einschnürnng zugleich (*Simia sp.?*); und durch Einschnürung allein (*Hyaena crocuta*, *Felis* — bisweilen), welche beim Menschen meistens auftritt.

5) Der *Sinus communis venarum cardiacarum* oder der ihm entsprechende nicht dilatirte venöse Kanal empfängt unmittelbar: bei allen Säugethieren die *Vena coronaria magna*, bei allen die *Vena posterior atrii sinistri*, wenn sie vorhanden ist[1]); bei den meisten die *Vena media*, *Meles vulgaris*, *Sus scropha* und *Camelus dromedarius* ausgenommen, bei welchen diese Vene in das *Atrium dextrum* sich vielleicht normal öffnet, wie bisweilen anomal beim Menschen; die *Vena posterior ventriculi sinistri* (als grösseres Gefäss) bei einigen (*Cynocephalus Maimon*, *Simia sp.?*, *Canis*, *Hyaena*, *Felis*, *Cavia* — bisweilen, *Dasypus*), welche bei anderen in die *Vena coronaria magna* sich mündet (*Cercopithecus sabaeus*, *Sus scropha*, *Auchenia Lama*), bei einer sogar in das *Atrium dextrum* sich ergiesst (*Meles vulgaris*); bei mehreren sogar als grösseres Gefäss fehlt (*Talpa europaea*, *Ursus arctos*, *Lutra vulgaris*, *Equus caballus*, *Camelus dromedarius*, *Ovis Aries*, *Vitulus*, *Phoca vitulina*, *Delphinus phocaena*); die *Vena marginalis ventriculi sinistri* (als grösseres Gefäss) bei wenigen (*Talpa* — 1 mal, *Ursus arctos*, *Canis* — bisweilen, *Vitulus*, *Delphinus phocaena*), welche bei anderen in die *Vena coronaria magna* sich öffnet (*Felis*, *Sus scropha*, *Ovis Aries*), bei vielen als grösseres Gefäss fehlt (*Cercopithecus sabaeus*, *Simia sp.?*, *Cynocephalus Maimon*, *Meles vulgaris*, *Lutra vulgaris*, *Hyaena*, *Cavia* — bisweilen, *Dasypus*, *Camelus dromedarius*, *Auchenia Lama*, *Phoca vitulina*); die *Vena coronaria parva s. dextra* bei einem (*Felis domestica* — bisweilen) wie bisweilen beim Menschen, welche sonst noch bei *Cavia* — 1 mal, *Equus caballus* — 1 mal, *Camelus dromedarius* und *Phoca vitulina* vorkommt, und unter diesen bei *Camelus* in das *Atrium dextrum*, wie 1 mal beim Menschen gesehen wurde, bei *Cavia* in die *Vena media*, bei *Equus* in den *Sinus proprius venae mediae*, wie auch beim Menschen gesehen wurde, und bei *Phoca* bald in die *Vena media*, bald in deren *Sinus proprius* sich

---

[1]) Nach Rich. Owen — Transact of the zoolog. Society of London. 1852. Vol. IV. Part 2. 4. p. 46 — nimmt beim *Rhinoceros indicus (Rh. unicornis L.)* die *Vena coronaria magna auct.*, bevor sie sich mit der *Vena cava inferior* an der Basis des *Atrium dextrum* mündet, nur eine schmale *Vena pericardiaca* auf, welche am Rücken des *Atrium sinistrum* herabsteigt. Diese schmale *Vena pericardiaca* war offenbar die *Vena posterior atrii sinistri* und die angebliche *Vena coronaria magna*, welche jene aufnimmt, der *Sinus communis venarum cardiacarum*.

ergiesst; die *Vena hemiazyga* statt der *Vena posterior atrii sinistri* bei einigen (*Cavia* — bisweilen, *Sus scropha*, *Ovis Aries*, *Vitulus*); endlich kleine unconstante Venen.

6) Die *Vena posterior atrii sinistri*, wenn sie vorkommt, und die *Vena hemiazyga* münden oben in den Anfang des *Sinus communis venarum cardiacarum*. *Equus* und *Delphinus phocaena* machen eine Ausnahme. Bei ersterem Thiere mündete die *Vena posterior atrii sinistri* in einem Falle an der unteren Wand des *Sinus* vor der *Vena coronaria magna;* bei letzterem öffnete sich dieselbe Vene am rechten Drittel der oberen Wand des *Sinus*, somit vom Anfange desselben weggerückt, wie beim Menschen in der Minderzahl ($^2/_7$) der Fälle.

7) Bei *Camelus dromedarius* münden die *Vena media* und *Vena coronaria parva s. dextra*, bei *Meles vulgaris* die *Vena media* und *Vena posterior ventriculi sinistri* zugleich in das *Atrium dextrum*, was beim Menschen nicht vorkommt.

8) Bei einigen Säugethieren (*Talpa europaea*, *Ursus arctos*, *Delphinus phocaena*) kommt eine *Vena marginalis ventriculi dextri*, bei einem Säugethiere (*Lutra vulgaris*) kommt eine *Vena anterior ventriculi dextri* und bei anderen (*Canis*, *Felis*) kommen mehrere *Venae ventriculi dextri* mit unmittelbarer Einmündung in das *Atrium dextrum* vor. Diese Venen sind analog den *Venae cardiacae parvae* beim Menschen.

II. Valvulae venarum cardiacarum.

A. Bei dem Menschen.

Der *Sinus communis venarum cardiacarum* und auch die Mehrzahl der *Venae cardiacae*, welche in ersteren sich entweder immer oder in der Mehrzahl oder in der Minderzahl der Fälle öffnen, und nur diese haben an ihren *Ostia*, und nur an diesen, *Valvulae*. Die *Valvula* am *Ostium* des *Sinus communis* in das *Atrium dextrum* ist die längst bekannte *Valvula Thebesii*. Die *Valvula* am *Ostium* der *Vena media* in den *Sinus communis* ist ebenfalls längst bekannt. Auch auf die *Valvula*, welche nach Untersuchungen aus der neueren Zeit am *Ostium* der *Vena coronaria magna sens. strict.* in den *Sinus communis* vorkommt, hat R. Vieussens schon vor 148 Jahren aufmerksam gemacht. Dieselbe gerieth später in Vergessenheit. J. Reid beschrieb sie 124 Jahre nach ihrer Entdeckung, also vor 24 Jah-

ren neuerdings. J. Marshall bestätigte ihr Vorkommen 11 Jahre später, also vor 13 Jahren; erwähnte jedoch dabei noch anderer, schon von J. B. Morgagni 86 Jahre vor ihm gekannter, später auch vergessener *Valvulae* an den *Ostia* noch anderer, in den *Sinus communis* sich mündenden *Venae cardiacae*. Unlängst endlich gedachte auch H. Luschka unzweifelhafter *Valvulae* in der *Vena coronaria magna auct. s. sens. lat.*, welche angeblich in einiger Entfernung von der Ausmündung dieser und der *Vena media* vorkommen sollen.

Allein die Angaben älterer Zergliederer über die bis dahin gekannten *Valvulae* der *Venae cardiacae* sind nicht immer richtig, die Angaben neuerer Zergliederer über die *Valvula Vieussenii* am *Ostium* der *Vena coronaria magna sens. strict.* in den *Sinus communis* sind nicht genug allseitig, auch nicht unzweifelhaft richtig, weil sie ja mit einander geradezu im Widerspruch stehen. Die *Valvulae* endlich an den *Ostia* der *Venae posteriores ventriculi sinistri* sind fast nur obenhin erwähnt. Es fehlt somit bis jetzt noch eine genaue und vollständige Kenntniss dieser *Valvulae*. Um nun das Unrichtige berichtigen, die Widersprüche, welche sich wohl vorzugsweise nur in Folge der Vornahme einer nicht genügenden Anzahl von Untersuchungen ergeben konnten, lösen, überhaupt die *Valvulae* des *Sinus communis venarum cardiacarum* und der *Venae cardiacae* kennen lernen, und darüber eine möglichst erschöpfende und genaue Darstellung liefern zu können, habe ich darüber an 130 Herzen geflissentlich genaue Untersuchungen vorgenommen. Von diesen untersuchten Herzen von Individuen beiderlei Geschlechts, gehörten: 30 Embryonen (vom 4. Monate aufwärts) und Kindern, 100 jungen Individuen (vom 10. Lebensjahre aufwärts) und Erwachsenen an. Die Resultate meiner Untersuchungen theile ich im Nachstehenden mit und bemerke im Voraus, dass ich die *Valvulae* vorzugsweise nach den bei jungen Individuen und Erwachsenen gemachten Fnnden beschreiben werde, obgleich ich auch beim Embryo und dem Kinde überall dort *Valvulae* antraf, wo ich sie bei ersteren vorgefunden hatte.

Zu der am *Ostium* des *Sinus communis* in das *Atrium dextrum* = *Ostium venae coronariae magnae auct. s. sens. lat.* vorkommenden *Valvula Thebesii* füge ich folgendes bei: Ich habe dieselbe unter 100 Fällen 5mal vermisst, 7mal als Leiste angetroffen, und 88mal entwickelt vorgefunden. Sie kommt somit: in $^{22}/_{25}$ d. F. vor, ist in — $^{2}/_{25}$ d. F. als Leiste angedeutet, und fehlt in + $^{1}/_{25}$ d. F.; oder Vorkommen verhält sich zum Mangel wie 95 : 5 = 19 : 1 oder 88 : 12 = 7,333 : 1. Die *Valvula* sah ich als Falte — undurchbrochen, von grösseren Lücken durchlöchert, oder siebförmig durchbrochen —, als einfachen oder mehrfachen, über das *Ostium* brückenförmig gespannten Streifen, Balken, Faden, als genannte beide Formen zugleich, und als Balken- und Fadennetz. Eine aus zwei gegenüber stehenden, förmlichen Segmenten bestehende paarige oder mehrfache *Valvula*, deren ältere Anatomen erwähnen, erinnere ich mich nicht gesehen zu haben. Jedenfalls muss eine solche sehr selten sein, falls sie überhaupt vorkommt.

Zu der ebenfalls bekannten *Valvula* am *Ostium* der *Vena media* bemerke ich: Ich habe dieselbe unter 100 Fällen 56mal an ihrem *Ostium*, 8mal unter diesem im Endstücke ihres Stammes oder am *Ostium* in den *Sinus proprius* gefunden und 36mal vermisst. Sie

kommt somit in $^7/_{11}$ d. F. vor und fehlt in $^4/_{11}$ d. F.; oder Vorkommen verhält sich zum Mangel wie 64 : 36 = 1,777 : 1. Eine einfache *Valvula* war 49mal, eine aus zwei gegenüber stehenden Segmenten bestehende, also paarige *Valvula* war 14mal, und drei (1 paarige und 1 einfache) waren nur 1mal zugegen. Einfach kommt somit die *Valvula* in $^7/_9$ d. F., mehrfach in $^2/_9$ d. F. vor; oder das einfache Vorkommen verhält sich zum mehrfachen wie 49 : 15 = 3,266 : 1. Nach A. Portal's[1]) Angabe hat man bei der anomalen Einmündung der *Vena media* in das *Atrium dextrum* am *Ostium* derselben keine *Valvula* angetroffen. Ich aber habe im Gegentheil fast immer eine *Valvula* vorgefunden nämlich 4mal unter 5 Fällen. Dieselbe war immer einfach und zwar 1mal ein Anhang der *Valvula Thebesii*, 1mal circulär, 2mal halbmondförmig. In dem Falle ohne *Valvula* und in einem Falle mit halbmondförmiger *Valvula* hatte die *Vena media* die anomale *Vena coronaria parva* aufgenommen. Die Fälle ohne *Valvula* der *Vena media* an ihrem *Ostium* in das *Atrium dextrum*, die andere Anatomen gefunden haben, scheinen Ausnahmsfälle gewesen zu sein.

In den 8 Fällen des Vorkommens der anomalen *Vena coronaria parva s. dextra* unter 100 Herzen, in welchen diese 5mal in den *Sinus communis venarum cardiacarum*, 2mal in den *Sinus venae mediae proprius* und 1mal in das *Atrium dextrum* mündete, sah ich nur in einem Falle und zwar in dem mit Einmündung in die *Vena media* eine *Valvula*. Diese war die grösste der 3 *Valvulae*, welche in einem Falle die *Vena media* am Boden ihres *Sinus* besass. An einem Herzen mit einer anomal vorkommenden *Vena coronaria parva*, welches nicht unter die angegebene Zahl gehört, mündete nebst dieser Vene auch die *Vena media* in das *Atrium dextrum*. Das *Ostium* der *Vena media* befand sich knapp an dem *Ostium* des *Sinus communis venarum cardiacarum*, das der *Vena coronaria parva* von diesem 3 Lin. nach rechts. Die *Vena posterior ventriculi sinistri* mündete an der Stelle in den *Sinus communis*, wo sich sonst die *Vena media* öffnete. Jede dieser drei Venen besass eine einfache, halbmondförmige *Valvula*.

Die *Vena coronaria magna s. sinistra* besitzt an ihrem *Ostium* in den *Sinus communis* eine *Valvula*. Raym. Vieussens[2]), welcher eine *Vena coronaria cordis superior* = der im *Sulcus atrioventricularis* des Herzens verlaufenden Portion der *Vena coronaria magna auct. s. sens. lat.*, und = dem *Sinus veineux — Cruveilhier*; eine *Vena coronaria anterior* = der im *Sulcus longitudinalis anterior* aufsteigenden Portion derselben Vene; und eine *Vena coronaria posterior* = der *Vena media s. posterior s. minor auct.* unterscheidet, hat in der ersteren ausser der *Valvula* an ihrer Mündung in das *Atrium dextrum*, noch eine andere gefunden, wie nachstehende Stelle beweiset: «*Outre la valvule, qui est couchée près de l'embouchure de la veine (coron. sup.) que je décris, il y en a une autre beaucoup plus petite attachée, à la surface interne de sa cavité, dans cet endroit qui est joignant la racine de l'oreillette gauche, où elle fait un contour*». Diese von Vieussens entdeckte,

[1]) Op. cit. p. 362.

[2]) Traité nouveau de la structure et des causes du mouvement naturel du coeur. Toulouse 1715. 4. p. 56.

aber nicht genügend bestimmte *Valvula*, die nach ihrem Entdecker *Valvula Vieussenii* heissen mag, hat John Reid[1]) 1839 der Vergessenheit entrissen. Nach demselben ist die *Valvula* gemeiniglich vorhanden, meistens einfach, bisweilen doppelt und angeblich der Injection der *Vena coronaria magna auct.* von ihrem Stamme aus nicht hinderlich. Die *Valvula* sitzt am Uebergange der *Vena coronaria magna sens. strict.* in ihren *Sinus — Sinus of the coronary vein* — = unserem *Sinus communis venarum cardiacarum.* J. Marshall[2]) hat das Vorkommen dieser *Valvula* bestätigt. Aber er weicht in den Angaben darüber, die sich nur auf eine geringe Zahl von Untersuchungen stützen, von denen von Reid ab. So will er sie immer gefunden und immer aus zwei Segmenten und zwar aus einem grösseren, das auf der Seite des *Sulcus atrioventricularis* sitzt, und aus einem kleineren, das auf der freien Seite der Vene sich befindet, bestehend gesehen haben. H. Luschka[3]) will in den meisten Leichen, angeblich in einiger Entfernung von der Ausmündung der *Vena cordis magna auct.* und der *Vena media*, unzweifelhafte, vereinzelte, nie paarige *Valvulae* beobachtet haben. Ob dieser Anatom damit die *Valvula Vieussenii*, oder noch andere hier an den *Ostia* der *Venae posteriores ventriculi sinistri* vorkommende *Valvulae*, oder beide gemeint hat, ist aus seinen Angaben nicht klar.

Ich habe der *Valvula Vieussenii* meine besondere Aufmerksamkeit gewidmet, habe sie bei Embryonen, Kindern und Erwachsenen angetroffen.

Unter 100 Herzen von Individuen beiderlei Geschlechts und verschiedenen Alters (vom 10. Lebensjahre aufwärts) sah ich diese *Valvula* 77mal, durch eine circuläre Leiste angedeutet 2mal, vermisste ich sie 21mal. Sie kommt somit etwa in $^{19}/_{25}$ d. F. (— $^{4}/_{5}$) vor, und fehlt oder ist doch nur rudimentär in $^{6}/_{25}$ d. F. (+ $^{1}/_{5}$); oder Vorkommen verhält sich zum Mangel wie 77 : 23 = 3,3478 : 1 oder wie 79 : 21 = 3,7619 : 1. Ich muss aber bemerken, dass in meinem Tagebuche der Mangel der *Valvula* am ersten halben Hundert Herzen bei 19 (darunter zwei mit einer circulären Leiste statt der *Valvula*), am andern halben Hundert nur bei 4 angegeben ist. Es ist möglich, dass die zarte *Valvula* am ersten halben Hundert in manchen Fällen von mir übersehen worden war. Nach den Funden am ersten halben Hundert würde die *Valvula* in $^{15-16}/_{25}$ d. F. vorkommen und in $^{9-10}/_{25}$ d. F. fehlen; nach den am andern halben Hundert in $^{23}/_{25}$ d. F. vorkommen und nur in $^{2}/_{25}$ d. F. fehlen. Es würde sich Vorkommen zum Mangel am ersten halben Hundert verhalten wie 31 : 19 = 1,631 : 1 oder 33 : 17 = 1,941 : 1; am andern halben Hundert wie 46 : 4 = 11,5 : 1. Jedenfalls ist ihr Vorkommen nicht ganz constant und wahrscheinlich weniger häufig als das der *Valvula Thebesii.* J. Reid, welcher die *Valvula* gemeiniglich vorkommen lässt, hat daher das Richtige getroffen, nicht aber J. Marshall, wenn er sie auch in der geringen Anzahl der von ihm untersuchten Herzen immer gefunden hat.

Unter den 77 Fällen mit der *Valvula Vieussenii* war diese an 46 einfach, an 31 aber

---

[1]) L. c.

[2]) Op. cit. p. 133. Plat. I. Fig. 1. 2. x.

[3]) Anat. d. Menschen. Bd. I. Abth. I. Tübingen 1863. 8. p. 404.

aus zwei sich gegenüber stehenden Segmenten gebildet. Die *Valvula* kommt somit einfach und paarig vor. Das einfache Vorkommen zum paarigen verhält sich wie 46 : 31 = 1,4836 : 1 und ersteres ist etwa um $^1/_5$ häufiger zugegen als letzteres. J. Reid's Angabe, dass die *Valvula* meistens einfach, bisweilen doppelt vorkomme, nähert sich der Wahrheit; J. Marshall's Angabe, dass die *Valvula* immer aus zwei Segmenten bestehe, ist eben so sicher unrichtig, wie die Angabe von Luschka, dass die *Valvula* niemals paarig sei.

In den Fällen mit Vorkommen der einfachen *Valvula Vieussenii* war diese in sehr verschiedener Ausdehnung am Umfange des Venenrohres angeheftet. Ihre Befestigung beschränkte sich auf eine der vier Wände desselben oder auf einen Theil einer Wand, oder dehnte sich auf 2—3 Wände bis $^4/_5$ des Umfanges aus, oder nahm sogar den ganzen Umfang desselben ein. An einem bald kleineren bald grösseren Theile des Umfanges war sie 44mal, am ganzen Umfange nur 2mal befestigt. Ersteres kommt daher in der Regel, letzteres ausnahmsweise vor. In den ersteren Fällen erschien sie als eine Falte von sichelförmiger, halbmondförmiger, halbelliptischer und halbovaler Gestalt, oder als elliptische oder ovale Membran, welche an einem ihrer Enden ausgeschnitten ist; in den letzteren Fällen als breite circuläre Falte, deren vorderes, kürzestes Segment auf eine Leiste reducirt ist. In den ersteren Fällen sass sie an der oberen Wand allein oder darüber hinaus 4mal, an der unteren Wand oder darüber hinaus 4mal, an der vorderen Wand oder darüber hinaus 18mal, an der hinteren Wand oder darüber hinaus 18mal.

In den Fällen mit Vorkommen der paarigen *Valvula Vieussenii* sassen deren Segmente, welche mit ihren Enden bald an einander stiessen bald nicht, am oberen und unteren Umfange des Venenrohres 11mal; am vorderen und hinteren Umfange 18mal; am vorderen oberen und hinteren unteren Umfange 1mal, am hinteren oberen und vorderen unteren Umfange 1mal. Dabei waren die Segmente bald einander gleich, bald war das eine oder das andere grösser. Die Segmente waren Falten von sichelförmiger, halbmondförmiger oder gern von halbirt elliptischer und halbirt ovaler Gestalt. J. Marshall's Behauptungen, dass die Segmente nur am vorderen und hinteren Umfange der Vene sitzen und dass das vordere Segment das grössere sei, sind somit auch unrichtig.

Die *Valvula Vieussenii* ist meistens zart, bisweilen so sehr zart, dass sie leicht übersehen werden kann; ganz ausnahmsweise hat sie aber eine ungewöhnliche Stärke. Ihre Breite vom angehefteten zum freien Rande variirt von $^1/_4$ — $2^3/_4$ Lin. Die einfache *Valvula* erreicht eine grössere Breite als die Segmente der paarigen. Ich sah erstere bis $2^3/_4$ Lin., eines der Segmente der letzteren bis 2 Lin. breit werden. Die *Sinus*, welche von der einfachen *Valvula* oder von den Segmenten der paarigen mit der Wand des Venenrohres gebildet werden, sind immer gegen das *Atrium dextrum* offen. J. Reid's Angabe, dass die *Valvula* der Injection der Vene von ihrem Stamme aus nicht hinderlich sei, gilt allerdings für die grösste Mehrzahl der Fälle, nicht aber für alle. Unter einer grösseren Reihe von Fällen, an welchen ich die *Venae cardiacae* vom *Ostium* des *Sinus communis* derselben in das *Atrium dextrum* aus mit Wasser injicirte oder durch Lufteinblasen ausdehnte, konnte

ich selbst bei forcirter Injection weder Wasser noch Luft aus dem *Sinus communis* in die *Vena coronaria magna* treiben. Ich fand eine starke und 2 Lin. breite einfache *Valvula* vor, welche die Gestalt eines an seinem rechten Pole ausgeschnittenen Ovales hatte. Die *Valvula* war am vorderen, oberen und unteren Umfange der Vene befestigt und stark genug, um auch der Injection erstarrender Flüssigkeiten Widerstand zu leisten. Da ich ähnliche einfache *Valvulae* von gleicher oder noch bedeutenderer Grösse in anderen Fällen gefunden, und auch die einander gegenüber stehenden Segmente der paarigen *Valvula* mit ihren Rändern bis auf eine schmale Spalte in manchen Fällen sich nähern gesehen habe; so kann die Möglichkeit der Sufficienz nicht nur der einfachen *Valvula* in noch anderen Fällen, sondern auch der paarigen *Valvula* vermuthet werden.

Die *Valvula Vieussenii* sitzt beim Embryo am *Ostium* der *Vena coronaria magna sens. strict.*, das sich am unteren Theile oder an der unteren Ecke des Anfanges des *Sinus communis* befindet, während das *Ostium* der *Vena posterior atrii sinistri* darüber an der oberen Ecke dieses Anfanges liegt. Die Stelle des Sitzes der *Valvula* am Venenrohre des Erwachsenen muss daher auch als das *Ostium* der *Vena coronaria magna sens. strict.* in den *Sinus communis* genommen werden und des letzteren Grenze nach links bezeichnen, mag nun der *Sinus communis* äusserlich schon durch seine Weite von der *Vena coronaria magna* sich unterscheiden oder nicht, davon abgegrenzt sein oder nicht, mag die *Vena posterior atrii sinistri* gleich darüber und neben der *Valvula* wie beim Embryo sich öffnen, oder 1—6 Lin. davon nach rechts entfernt an der oberen Wand des *Sinus communis* münden. Die oft vorkommende furchenartige Einschnürung zwischen dem *Sinus communis* und der *Vena coronaria magna* bezeichnet die Stelle, an der die *Valvula Vieussenii* befestiget ist. An der darauf ausnahmsweise folgenden Einschnürung an der *Vena coronaria magna*, welche eine Art *Sinus proprius* dieser Vene begrenzt, sitzt keine *Valvula*. J. Reid und J. Marshall haben den Sitz der *Valvula* richtig auf das Ende der *Vena coronaria magna* (*sens. strict.*) an deren Einmündung in den *Sinus communis* verlegt, nicht aber Luschka, welcher diese *Valvula*, falls er sie gemeint hat, unrichtig auf eine nnbestimmte Stelle in nur einiger Entfernung von der Mündung der *Vena coronaria magna auct.* (*sens. lat.*) oder des *Sinus communis* und der *Vena media* verweiset, während sie doch davon $^1/_2$—2 Zoll entfernt liegt.

Die *Venae posteriores ventriculi sinistri* können an ihren *Ostia* ebenfalls mit *Valvulae* versehen sein, nicht aber die *Venae posteriores atrii sinistri*. J. B. Morgagni[1]) hat in $^3/_4$ d. F. an den *Ostia* grösserer und kleinerer Aeste der *Vena coronaria superior — Vieussens — =* der im *Sulcus atrioventricularis* verlaufenden Portion der *Vena coronaria magna auct. Valvulae* gefunden. Damit hat er wohl auch die *Valvulae* an der *Vena posterior* und *Vena marginalis ventriculi sinistri* und ihrer *Venae accessoriae* gemeint. J. Marshall[2]) hat diese *Valvulae* genauer bestimmt. Nach ihm haben 3—4 an der hinteren Seite der Herzventrikel aufsteigende und in den *Sinus communis* sich öffnende Venen-

[1]) Epist. anat. Bassani 1764. Fol. XV. No. 22. p. 292. | [2]) Op. cit. p. 134, 147.

äste, wovon einer gewöhnlich die *Vena media auct.* ist, beinahe immer feine, aus einem oder zwei Segmenten bestehende *Valvulae*, aber niemals die *Vena obliqua auricularis* = unserer *Vena posterior atrii sinistri.*

Ich habe *Valvulae* an den *Ostia* der *Venae posteriores ventriculi sinistri* beim Embryo, Kinde und Erwachsenen gesehen, werde sie aber nach Funden an 50 Herzen Erwachsener beschreiben.

Die *Vena posterior ventriculi sinistri*, die *Venae accessoriae* derselben und endlich kleine *Venae posteriores*, welche die erstere, im Falle ihres Mangels als grösseres Gefäss, substituiren, können an ihren *Ostia* in den *Sinus communis* in der That mit einer einfachen oder paarigen *Valvula* versehen sein. Unter 50 Herzen, bei welchen an 37 die *Vena posterior ventriculi sinistri* ohne und mit *Venae accessoriae* vorkam, an 13 dieselbe fehlt und durch kleinere *Venae posteriores ventriculi sinistri* substituirt wurde, war eine *Valvula* zugegen: am *Ostium* nur einer Vene 21mal, am *Ostium* zweier Venen 6mal, am *Ostium* dreier Venen 1mal, am *Ostium* von vier Venen 1mal. Es war somit an einer oder mehreren Venen eine *Valvula* zugegen in fast $^3/_5$ d. F. und fehlte in $^2/_5$ d. F. oder das Vorkommen verhielt sich zum Mangel wie $29 : 21 = 1{,}3809 : 1$. Unter den 37 Fällen mit Vorkommen der *Vena posterior ventriculi sinistri*, als grösseres Gefäss, hatte diese an ihrem *Ostium* in den *Sinus communis* eine *Valvula* 23mal, keine 14mal. Es war somit eine *Valvula* in + $^3/_5$ d. F. vorhanden und mangelte in $^2/_5$ d. F., oder Vorkommen verhielt sich zum Mangel wie $23 : 14 = 1{,}6428 : 1$. Unter den 13 Fällen der Substitution der *Vena posterior ventriculi sinistri* durch kleinere Venen wurden an den *Ostia* 1—4 Venen *Valvulae* gesehen 6mal, vermisst 7mal, d. i. die *Valvula* fehlte öfterer, als sie zugegen war. Bei den 23 Fällen der *Vena posterior ventriculi sinistri* mit einer *Valvula* hatten noch 1 bis 2 *Venae accessoriae* eine *Valvula* 3mal; bei den 6 Fällen der Substitution der *Vena posterior ventriculi sinistri* durch kleinere Venen mit *Valvulae*, unter welchen immer eine derselben als analog der grossen *Vena posterior ventriculi sinistri* angenommen werden kann, hatten neben dieser 2—3 Venen noch *Valvulae* 5mal. Unter den 29 Fällen des Vorkommens einer *Valvula* am *Ostium* der *Vena posterior ventriculi sinistri* oder einer ihr analogen kleineren Vene kamen somit noch *Venae accessoriae* mit *Valvulae* 8mal vor. Die Häufigkeit des Vorkommens der *Valvulae* an der *Vena posterior ventriculi sinistri* verhielt sich somit zur Häufigkeit des Vorkommens der *Valvula* an den *Venae accessoriae* wie $29 : 8 = 3{,}625 : 1$ d. i. die *Valvula* am *Ostium* der *Vena posterior ventriculi sinistri* kommt nahe an 3mal öfterer vor, als eine *Valvula* an ihren *Venae accessoriae.*

Die *Valvula* war meistens einfach, seltener paarig. Unter 40 Fällen wurde sie einfach 34mal, paarig 6mal gefunden. Sie ist somit fast 5mal häufiger einfach als paarig. Die einfache *Valvula* und die Segmente der paarigen variiren in ihrer Gestalt auf eine ähnliche Weise wie die *Valvula Vieussenii.* Eine wirklich kreisförmige, von zwei Löchern durchbohrte *Valvula* sah ich nur 1mal. In einem Falle einer paarigen *Valvula* deckten die Enden des einen Segmentes die des anderen. Ihre Grösse variirt ebenfalls. Ich sah sie

vom angehefteten Rande bis zum freien 2 Lin. breit. Ich sah sie wirklich sufficient. In den Fällen, in welchen die grosse *Vena posterior ventriculi sinistri* oder eine *Vena accessoria* in die *Vena coronaria magna*, eine oder mehrere *Venae posteriores ventriculi sinistri* in die *Vena media* oder in die *Vena marginalis ventriculi sinistri* sich öffneten, sah ich an deren *Ostia* bis jetzt niemals eine *Valvula*.

Die *Vena marginalis ventriculi sinistri* allein, oder diese und eine *Vena accessoria*, oder die *Vena accessoria* allein, oder endlich mehrere kleinere *Venae marginales*, beim Mangel der ersteren als grösseres Gefäss, können an ihren *Ostia* sowohl in die *Vena coronaria magna* als auch in den *Sinus communis* ebenfalls eine einfache oder eine paarige *Valvula* besitzen. Unter 50 Herzen, bei welchen die *Vena marginalis ventriculi sinistri* an 39 ohne oder mit *Venae accessoriae* vorkam, an 11 fehlte und durch eine oder mehrere kleine Venen substituirt wurde, war die *Valvula* zugegen: am *Ostium* einer Vene 10mal, am *Ostium* zweier Venen 2mal, am *Ostium* dreier Venen 1mal. Das Vorkommen einer *Valvula* an einer oder mehreren Venen verhielt sich somit zum Mangel wie $13 : 37 = 1 : 2{,}8461$ d. i. irgend eine *Valvula* ist in $+ \frac{1}{4}$ d. F. zugegen. Unter den 39 Fällen mit Vorkommen der *Vena marginalis ventriculi sinistri* als grösseres Gefäss hatte diese an ihrem *Ostium* eine *Valvula* 9mal, keine 30mal. Das Vorkommen zum Mangel verhielt sich wie $9 : 30 = 1 : 3{,}333$ d. i. eine *Valvula* ist in $- \frac{1}{4}$ d. F. zugegen. Unter den 11 Fällen des Mangels einer grösseren *Vena marginalis ventriculi sinistri* und deren Substitution durch eine oder mehrere kleinere Venen hatten von letzteren 1—3 je eine *Valvula* 3mal, d. i. in etwa $\frac{1}{4}$ d. F. Bei den 9 Fällen der *Vena marginalis ventriculi sinistri* mit einer *Valvula* hatte noch eine *Vena accessoria* eine *Valvula* 1mal; bei den 30 Fällen derselben Vene ohne *Valvula* hatte eine *Vena accessoria* eine *Valvula* 1mal; bei den 3 Fällen der Substitution der *Vena marginalis ventriculi sinistri* durch kleine Venen mit *Valvulae*, unter welchen eine als die der *Vena marginalis ventriculi sinistri* analoge genommen werden kann, hatten noch 1—2 *Venae accessoriae Valvulae* 2mal. Die Häufigkeit des Vorkommens einer *Valvula* am *Ostium* der *Vena marginalis ventriculi sinistri* verhielt sich somit zur Häufigkeit des Vorkommens der *Valvula* an 1—2 *Venae accessoriae* wie $12 : 4 = 3 : 1$, d. i. die *Valvula* am *Ostium* der *Vena marginalis ventriculi sinistri* kommt 2mal häufiger vor als eine *Valvula* an den *Venae accessoriae*. Bei den Fällen, in welchen die die *Vena marginalis ventriculi sinistri* substituirende kleinere Vene, oder bei Vorkommen der ersteren nur eine ihrer *Venae accessoriae* eine *Valvula* besass, mündete dieselbe in die *Vena coronaria magna*; bei den 9 Fällen der *Vena marginalis ventriculi sinistri* mit einer *Valvula* mündete diese in den *Sinus communis* 4mal, in die *Vena coronaria magna* 5mal

Die *Valvula* war meistens einfach, seltener paarig. Unter den 15 Fällen des Vorkommens der *Valvula* wurde diese 13mal einfach und nur 2mal (an der *Vena marginalis ventriculi sinistri*) paarig gefunden. Unter den Fällen mit einfacher *Valvula* war diese nur 1mal kreisförmig. Sie kann so gross werden, dass sie das *Ostium* völlig deckt.

Nach diesen Untersuchungen an einem halben Hundert Herzen weisen die *Vena poste-*

rior ventriculi sinistri und ihre *Venae accessoriae* bei ihrer Einmündung in den *Sinus communis* in $^3/_5$ d. F., die *Vena marginalis ventriculi sinistri* bei ihrer Einmündung in denselben *Sinus* in $^1/_{12}$ d. F. (oder nach Untersuchungen an einem anderen halben Hundert Herzen in einer noch geringeren Anzahl) *Valvulae* auf. Es ist somit J. Marshall's Behauptung, dass ausser der *Vena media* auch andere *Venae posteriores*, welche an der unteren Wand des *Sinus communis* münden, beinahe immer *Valvulae* besitzen, bestimmt unrichtig, wenn auch eine andere Behauptung, dass die *Valvulae* aus einem oder zwei Segmenten bestehen, richtig ist. Uebrigens hat J. Marshall das Vorkommen einer *Valvula* am *Ostium* der *Vena marginalis ventriculi sinistri* in den Fällen ihrer Einmündung in die *Vena coronaria magna* ganz übersehen. Sollte Luschka mit den von ihm angegebenen *Valvulae* auch diese gemeint haben, so wäre die Annahme des nicht paarigen Vorkommens eine unrichtige.

Die *Vena posterior atrii sinistri* und ihre *Venae accessoriae* scheinen an ihren *Ostia* in den *Sinus communis* niemals eine *Valvula* zu besitzen. Ich habe zwar in 4 Fällen aus 100 Herzen eine kleine *Valvula* gesehen, welche mehr dem *Ostium* dieser Vene als dem der *Vena coronaria magna* anzugehören schien; allein ich habe an dem *Ostium* der *Vena posterior atrii sinistri* in allen jenen Fällen, in welchen diese Vene in den *Sinus* der *Valvula Vieussenii* sich öffnete, und in allen jenen Fällen, in welchen dieselbe Vene an der oberen Wand des *Sinus communis* von der *Valvula Vieussenii* weniger oder mehr nach rechts entfernt mündete, keine *Valvula* beobachtet. Die *Valvula* in jenen 4 Fällen war daher wohl nur eine *Valvula Vieussenii* und zwar 3mal eine einfache, 1mal das obere vordere rudimentäre Segment einer paarigen, wohin ich sie auch gezählt habe. Ich stimme somit mit Marshall überein, dass die *Vena posterior atrii sinistri* an ihrem *Ostium* in den *Sinus communis* keine *Valvula* besitze.

Nach J. Marshall[1]) findet man, abgesehen von der *Valvula Vieussenii* am *Ostium* der *Vena coronaria magna* in den *Sinus communis*, im Stamme dieser Vene und in den Stämmen der untergeordneten Aeste keine *Valvulae*. Ich habe neben der *Valvula Thebesii* am *Ostium* des *Sinus communis* in das *Atrium dextrum* und neben der einfachen oder paarigen *Valvula* an den *Ostia* der oben genannten Venen in den *Sinus communis* niemals eine zweite *Valvula* gesehen. Auch habe ich im Verlaufe des *Sinus communis* und der Stämme der *Venae cardiacae* niemals *Valvulae* angetroffen. Unter den 64 Herzen Erwachsener aus 100, deren *Vena media* 1—3 *Valvulae* aufwies, sassen diese bei 8 statt am *Ostium* allerdings 1—4 Lin. tiefer im Stamme. Die *Valvula* war in 3 Fällen einfach, in 4 Fällen paarig und in 1 Falle dreifach. Die *Vena media* nahm in einem Falle mit einfacher *Valvula* und in dem Falle mit dreifacher *Valvula* die anomale *Vena coronaria parva s. dextra* auf. Bei dem Falle mit einfacher *Valvula* sass diese unter dem *Ostium* der *Vena coronaria parva*. Bei dem Falle mit 3 *Valvulae* war die *Vena media* durch zwei sich

[1]) Op. cit. p. 134.

gegenüber stehende *Valvulae* und die *Vena coronaria parva* durch eine *Valvula* geschützt, bevor sich beide Venen vereinigten. Allein das 1—4 Lin. lange Endstück der *Vena media* über der einfach bis dreifach vorkommenden *Valvula* war dilatirt, und ein förmlicher *Sinus venae mediae proprius*, der vom Stamme der *Vena media* ebenso durch eine einfache oder paarige *Valvula* abgegrenzt war, wie der *Sinus communis venarum cardiacarum* durch die *Valvula Vieussenii* von der *Vena coronaria magna*. J. Marshall's Angabe ist daher richtig. Die *Valvulae* aber, welche J. M. Lancisi[1]) in den kleineren Stämmen der *Venae coronariae* immer gefunden haben wollte, existiren nicht.

Bei Mangel der *Valvula Thebesii* oder doch nur bei ihrer Andeutnng durch eine Leiste war zugegen: die *Valvula Vieussenii* in $^3/_4$ d. F., die der *Vena media* in $^2/_3$ d. F., die der *Vena posterior ventriculi sinistri* in $^1/_3$ d. F., und die der *Vena marginalis ventriculi sinistri* in $^1/_4$ d. F. Dabei hatten die *Vena coronaria magna*, *media*, *posterior* und *marginalis ventriculi sinistri* zugleich eine *Valvula* in $^1/_6$ d. F., alle diese keine *Valvula* in $^1/_{12}$ bis $^1/_6$ d. F.

Resultate.

Der *Sinus communis venarum cardiacarum* und die in denselben mündenden *Venae cardiacae*, ausgenommen die *Vena posterior atrii sinistri* mit ihren *Venae accessoriae*, besitzen somit an ihren *Ostia* eine *Valvula*; der *Sinus communis* aber selbst und die Stämme und die Aeste der *Venae cardiacae* haben niemals *Valvulae*. Das Vorkommen keiner der *Valvulae* ist ganz constant. Die *Valvula* kommt fast immer oder doch in der Mehrzahl der Fälle vor: am *Ostium* des *Sinus communis*, der *Vena coronaria magna s. sinistra*, der *Vena media* und der *Vena posterior ventriculi sinistri*; in der Minderzahl der Fälle oder ausnahmsweise: am *Ostium* der *Vena marginalis ventriculi sinistri* und der *Vena coronaria parva s. dextra*. Nach der Häufigkeit im Vorkommen folgen die *Valvulae* so aufeinander: *Valvula* des *Sinus communis*, der *Vena coronaria magna*, der *Vena media*, der *Vena posterior ventriculi sinistri* und ihrer *Venae accessoriae*, der *Vena marginalis ventriculi sinistri* und ihrer *Venae accessoriae*, der *Vena coronaria parva*. Die *Vena media* und *coronaria parva* können an ihren *Ostia* auch dann eine *Valvula* aufweisen, wenn sie sich in das *Atrium dextrum* unmittelbar ergiessen. Die *Vena posterior ventriculi sinistri* scheint in den Fällen, in welchen sie sich in die *Vena coronaria magna* öffnet, mit einer *Valvula* nicht versehen zu sein. Die *Vena marginalis ventriculi sinistri* hat in den wenigen Fällen mit Einmündung in den *Sinus communis* verhältnissmässig häufiger eine *Valvula*, als in den vielen Fällen mit Einmündung in die *Vena coronaria magna*. Die *Valvula* ist meistens einfach, weniger oft paarig, ganz ausnahmsweise dreifach. Bald einfach bald paarig wird sie gefunden: an der *Vena media*, *coronaria magna*, *posterior* und *marginalis ventriculi sinistri*. Die paarige *Valvula* kommt am häufigsten an der *Vena coronaria magna*, weniger oft an

[1]) Opera varia. Tom. II. Venetiis 1739. Fol. p. 197.

der *Vena media*, selten an der *Vena posterior ventriculi sinistri*, und noch seltener an der *Vena marginalis ventriculi sinistri* vor. Mangel der *Valvula Thebesii* bedingt nicht absolut das Vorkommen von *Valvulae* an den *Ostia* der in den *Sinus communis* mündenden *Venae cardiacae*. Die *Valvulae* an den *Ostia* der *Venae cardiacae* haben denselben Zweck, wie die *Valvulae* an den *Ostia* anderer Venen.

B. Bei den Säugethieren.

Ueber die *Valvulae* der *Venae cardiacae* (abgesehen von der *Valvula Thebesii* am *Ostium* des *Sinus communis* derselben in das *Atrium dextrum*) bei den Säugethieren ist nur sehr wenig bekannt.

J. Reid[1]) hat ausser den 2—3 Paaren paariger *Valvulae*, welche er bei *Equus caballus* und *E. asinus* in dem Stamme der *Vena coronaria magna* gefunden, irgend welcher *Valvulae* der *Venae cardiacae* bei irgend einem andern Thiere nicht erwähnt. J. Marshall[2]) hat darüber von *Simia*, *Canis*, *Felis*, *Sus*, *Ovis*, *Bos* Einiges mitgetheilt. Allein dieses Wenige ist sehr allgemein gehalten und steht theilweise mit meinen Funden ganz im Widerspruche.

Ich habe die Herzen derselben 20 Säugethier-Genera, welche ich zur Untersuchung des *Sinus communis venarum cardiacarum* verwendete, auch zur Ausmittelung der *Valvulae* der *Venae cardiacae* benützt.

Bei *Cercopithecus sabaeus* hat das *Ostium* des *Sinus communis venarum cardiacarum* in das *Atrium dextrum* eine sehr entwickelte *Valvula Thebesii*. Dieselbe ist an dem Abschnitte, welche am *Septum atriorum* liegt, eine schmale fleischige Leiste, übrigens eine breite, häutige und theilweise durchbrochene Falte, ist somit kreisförmig oder doch halbmondförmig. Mit ihr hängt constant das linke Horn der *Valvula Eustachii* am *Ostium* der *Vena cava inferior* zusammen. Die *Valvula Vieussenii* am *Ostium* der *Vena coronaria magna* in den *Sinus communis* ist paarig. Von den zwei sich gegenüber stehenden Segmenten ist das vordere ziemlich breit und grösser als das hintere. Im vorderen *Sinus* dieser *Valvula* öffnet sich die *Vena posterior atrii sinistri*. Die *Vena media*, die *Vena posterior atrii sinistri* und *Vena posterior ventriculi sinistri* besitzen an ihren *Ostia* keine *Valvulae*.

Bei *Simia sp.?* hat der *Sinus communis* an seinem *Ostium* ebenfalls eine breite, halbmondförmige und durchbrochene *Valvula Thebesii*, welche mit dem Ende der auf eine Leiste reducirten *Valvula Eustachii* zusammenhängt. Der *Sinus venae mediae proprius* hat an seinem *Ostium* in den *Sinus communis* keine *Valvula*, wohl aber besitzt die *Vena media* am *Ostium* in ihren *Sinus* eine einfache oder paarige *Valvula*. Die *Valvula Vieussenii?*. Die *Vena posterior atrii sinistri* und die *Vena posterior ventriculi sinistri* entbehren an ihren *Ostia* einer *Valvula*.

---

[1]) L. c. [2]) Op cit. p. 134, 152, 153.

Bei *Cynocephalus Maimon* ist die *Valvula Thebesii* breit, undurchbrochen, mit dem linken Horne der 2 Lin. breiten *Valvula Eustachii* vereiniget. Die *Valvula Vieussenii* ist paarig. Die Segmente derselben sind ein oberes vorderes und ein unteres hinteres. Im oberen vorderen *Sinus* dieser *Valvula* mündet die *Vena posterior atrii sinistri*. Die *Vena media*, *Vena posterior atrii sinistri* und *Vena posterior ventriculi sinistri* besitzen an ihren *Ostia* keine *Valvulae*.

Bei *Talpa europaea* fehlt die *Valvula Thebesii*, sowie eine *Valvula* am *Ostium* der *Vena cava superior* und *inferior*. In einem Falle sah ich am *Ostium* der *Vena media*, im anderen Falle am *Ostium* der vereinigten *Vena coronaria magna* und *Vena marginalis ventriculi sinistri* eine deutliche, am hinteren Umfange sitzende halbmondförmige *Valvula Vieussenii*. Die *Vena hemiazyga* hatte an ihrem *Ostium* in den *Sinus* in beiden Fällen keine *Valvula*.

Bei *Ursus arctos* fehlt am jungen Thiere die *Valvula Thebesii*, *Eustachii* und *Vieussenii*; die *Vena media* und die *Vena marginalis ventriculi sinistri* aber besitzen an ihren *Ostia* je eine einfache *Valvula*; am alten Thiere fehlt die *Valvula Eustachii* und eine *Valvula* am *Ostium* der *Vena cava superior*, aber es ist eine rudimentäre *Valvula Thebesii* zugegen, die in Gestalt eines schmalen Fältchens am unteren und linken Umfange (also am *Septum atriorum*) des *Ostium* des *Sinus communis* sitzt. Die *Vena media*, die kleinen *Venae posteriores ventriculi sinistri* und die *Vena posterior atrii sinistri* besitzen keine *Valvulae*. Die *Vena marginalis ventriculi sinistri* besitzt an ihrem *Ostium* in den *Sinus communis* eine paarige *Valvula*. Die *Valvula Vieussenii* besteht aus 3 mächtigen Segmenten (drei *Valvulae semilunares*), wovon das eine vorn, das andere oben und hinten und das dritte unten und hinten sitzt, wie sie weder beim Menschen noch bei einem anderen der von mir bis jetzt untersuchten Thiere vorkommt.

Bei *Meles vulgaris* kommt eine schmale, häutig-fleischige *Valvula Thebesii* vor. Die *Vena media* und die *Vena posterior ventriculi sinistri* besitzen an ihren *Ostia* in das *Atrium dextrum* je eine einfache *Valvula*. Die *Valvula Eustachii* und *Valvula Vieussenii* fehlen.

Bei *Lutra vulgaris* fehlt am *Ostium* der *Vena cava superior*, der *Vena cava inferior* und des *Sinus communis venarum cardiacarum* eine *Valvula*. Die *Valvula Vieussenii* ist zugegen, einfach, sitzt am vorderen Umfange (und darüber hinaus) des *Ostium* der *Vena coronaria magna*. Die *Valvula* der *Vena media* an ihrem *Ostium* ist fast circulär. Von den in den *Sinus communis* mündenden kleinen *Venae posteriores ventriculi sinistri* haben ein Paar davon *Valvulae* an ihren *Ostia*.

Bei *Canis familiaris* kommt statt der *Valvula Thebesii* constant eine sehnig fleischige Leiste vor. Am *Ostium* der *Vena cava superior* und *inferior* existirt keine *Valvula*. Die *Valvula Vieussenii* fehlt häufiger (4mal) als sie vorhanden ist. Dieselbe war 1mal einfach, 1mal paarig. Die Segmente der paarigen *Valvula* sassen vorn und hinten und waren gross. Die *Vena media* und *Vena posterior ventriculi sinistri* hat bald eine *Valvula*, bald keine. Die *Vena marginalis ventriculi sinistri* hat an ihrem *Ostium* eine *Valvula*, wenn sie sich in den *Sinus* mündet, keine, wenn sie sich in die *Vena coronaria magna* öffnet. Die

Vena posterior atrii sinistri besitzt an ihrem *Ostium* keine *Valvula*. In zwei Fällen mangelten sowohl am *Ostium* des *Sinus communis* in das *Atrium dextrum*, als auch an den *Ostia* der *Venae cardiacae* in jenen *Sinus* oder in die *Vena coronaria magna Valvulae*[1]).

Bei *Hyaena striata* haben die *Ostia* des *Sinus communis* und der *Venae cavae* keine *Valvulae*. Die *Valvula Vieussenii* besteht aus zwei sich gegenüber stehenden Segmenten, einem vorderen und einem hinteren, ist also paarig. Das *Ostium* der *Vena media* hat eine einfache *Valvula*. Das *Ostium* der *Vena posterior ventriculi sinistri* und das der *Vena posterior atrii sinistri* haben keine *Valvulae*. Bei *H. crocuta* fehlt an den *Ostia* der *Venae cavae* eine *Valvula*. Die *Valvula Thebesii* ist zugegen, breit, halbmondförmig, durchbrochen. Die *Valvula Vieussenii* ist einfach und sitzt am oberen, vorderen und hinteren Umfang des *Ostium* der *Vena coronaria magna*. Die *Vena media*, die starke *Vena posterior ventriculi sinistri* und die *Vena posterior atrii sinistri* haben an ihren *Ostia* keine *Valvulae*.

Bei *Felis domestica* fehlt an den *Ostia* der *Venae cavae* eine *Valvula*. Die *Valvula Thebesii* kommt fast constant vor, ist sehr breit, häutig. Unter 5 Fällen vermisste ich sie 1 mal. Die *Valvula Vieussenii* kommt bald vor, bald nicht. Ich sah sie sicher in einem Falle. Sie war zart, ziemlich breit, beträchtlich lang und sass am hinteren Umfange des *Ostium* der *Vena coronaria magna* in den *Sinus communis*. An dem *Ostium* der *Vena media* sah ich in einem Falle sicher eine *Valvula*. An den *Ostia* anderer *Venae cardiacae* und auch an dem *Ostium* der anomalen *Vena coronaria parva s. dextra* sah ich nie *Valvulae*. Bei beiden Exemplaren von *F. Leopardus* fehlten alle *Valvulae*, also an den *Ostia* der *Venae cavae*, am *Ostium* des *Sinus communis* in das *Atrium dextrum*, an den *Ostia* der *Venae cardiacae* in den *Sinus*.[2]).

Bei *Cavia* kommt eine sehr schmale *Valvula Thebesii*, eine sehr breite (bis $1^1/_2$ Lin.) *Valvula Eustachii*, keine *Valvula* an dem *Ostium* der *Vena cava superior*, keine *Valvula Vieussenii* etc. vor.

Bei *Dasypus sp.?* fehlt die *Valvula Thebesii* und eine *Valvula* an der *Vena cava superior*. Die *Valvula Eustachii* ist zugegen und breit. Die *Valvula Vieussenii* ist zugegen, einfach, halbmondförmig und sitzt am vorderen Umfange des *Ostium* der *Vena coronaria magna* in den *Sinus communis*. Die *Vena media* und *Vena posterior ventriculi sinistri* haben an ihren *Ostia* je eine einfache *Valvula*.

Bei *Sus scropha* kommt an den *Ostia* der *Venae cavae* keine *Valvula* vor. Die *Valvula Thebesii* kommt bald vor, bald fehlt sie. In dem Falle, in welchem sie vorhanden war, war sie oben fleischig, unten häutig. Die *Valvula Vieussenii* ist zugegen, bis 1 Lin. breit und sitzt am oberen Umfange des *Ostium* der *Vena coronaria magna* und darüber hinaus. Die *Vena media* hat an ihrem *Ostium* in das *Atrium dextrum*, oder wenn zwei da sind, jede an ihrem *Ostium* eine *Valvula*. In einem Falle war die *Valvula* fast circulär. Die *Vena*

---

[1]) Nach Marshall — Op. cit. p. 152. — soll *Canis* eine *Valvula Thebesii* besitzen, was unrichtig ist.

[2]) Nach Marshall — Op. cit. p. 152 — hat *Felis* eine *Valvula Thebesii*, was selbst für *F. domestica* nicht ganz richtig ist.

posterior ventriculi sinistri hat an ihrem *Ostium* in die *Vena coronaria magna* eine grosse halbmondförmige *Valvula*. Die *Vena marginalis ventriculi sinistri* hat an ihrem *Ostium* in dieselbe Vene auch eine *Valvula*, die bald vorn, bald hinten sitzt. Die *Vena hemiazyga* hat an ihrem *Ostium* in den Anfang des *Sinus communis* keine *Valvula*.[1])

Bei *Equus caballus* fehlt die *Valvula Thebesii* und ist nur durch eine sehnige Leiste oder durch eine Leiste, die oben in ein schmales Fältchen übergeht, angedeutet. Die *Valvula Vieussenii* ist eine mächtige paarige *Valvula*, deren grosse Segmente am vorderen und hinteren oder hinteren oberen und vorderen unteren Umfange sitzen. Von den Segmenten ist das vordere oder hintere obere das grössere. Die *Vena media* hatte in dem Falle mit unmittelbarer Einmündung in den *Sinus* an ihrem *Ostium* eine mächtige paarige *Valvula*, deren Segmente vorn und hinten sitzen. Von den Segmenten derselben ist das hintere das grössere. In dem Falle mit Vorkommen eines *Sinus proprius venae mediae* hatte dieser an seinem *Ostium* in den *Sinus communis* keine *Valvula*. Von den in den *Sinus proprius venae mediae* mündenden Venen hatte die *Vena media* an ihrem *Ostium* in diesen eine grosse einfache *Valvula*, ein Nebenast eine paarige *Valvula* und die *Vena coronaria parva s. dextra* keine *Valvula*. Unter den Venen aus der Tiefe der Herzenssubstanz hatte in einem Falle eine, welche an der unteren Wand des *Sinus communis* sich öffnete, eine paarige *Valvula*. Die kleinen *Venae posteriores*, welche die *Vena posterior* und *marginalis ventriculi sinistri* beim Menschen und den Säugethieren ersetzen, haben an ihren *Ostia* in die *Vena coronaria magna* je eine einfache *Valvula*. Die *Vena posterior atrii sinistri*, wenn sie sich in die obere Ecke des Anfanges des *Sinus communis*, also auf normale Weise, sich öffnet, hat an ihrem *Ostium* keine *Valvula*; wenn sie sich aber an der unteren Wand dieses *Sinus* neben dem *Ostium* der *Vena coronaria magna*, also auf anomale Weise, sich öffnet, so ist sie an ihrem *Ostium* durch eine grosse, halbmondförmige *Valvula* geschützt.

Bei *Camelus dromedarius* haben der *Sinus communis* an seinem *Ostium* und die *Venae cavae* an ihren *Ostia* keine *Valvulae*. Die *Valvula Vieussenii* ist zugegen, paarig mit sehr grossen Segmenten, die sich gegenüber stehen. Die *Vena media* besitzt an ihrem *Ostium* in das *Atrium dextrum* eine breite halbmondförmige *Valvula* und die *Vena coronaria parva s. dextra* an ihrem *Ostium* in das *Atrium dextrum* eine schmale *Valvula*.

Bei *Auchenia Lama* fehlt wie bei *Camelus dromedarius* am *Ostium* des *Sinus communis* und an den *Ostia* der *Venae cavae* eine *Valvula*. Die *Valvula Vieussenii* ist zugegen und paarig. Am *Ostium* der *Vena media* und an dem der *Vena posterior ventriculi sinistri* sitzt je eine grosse, einfache *Valvula*.

Bei *Ovis Aries* ist eine *Valvula Thebesii* zugegen, welche am oberen Umfange des *Ostium* des *Sinus communis* in das *Atrium dextrum* sitzt und halbmondförmig ist. Die *Valvula Vieussenii* ist einfach, halbmondförmig, 1—2 Lin. breit. Sie sitzt am hinteren Umfange des *Ostium* der *Vena coronaria magna*, darüber oben und unten hinaus, und deckt

[1]) Nach Marshall — Op. cit. p. 153 — soll bei *Sus* die *Valvula Thebesii* sicher fehlen; was unrichtig ist.

dieses bis auf eine Spalte von $^1/_2$—1 Lin. Breite. Die *Vena media* hat an ihrem *Ostium* eine paarige *Valvula*. Die kleinen *Venae posteriores ventriculi sinistri* haben an ihren *Ostia* in den *Sinus communis* bald einfache *Valvulae*, bald keine. Die *Vena marginalis ventriculi sinistri* hat an ihrem *Ostium* in die *Vena coronaria magna* eine grosse, einfache, das *Ostium* völlig deckende *Valvula*. Die *Vena hemiazyga* hat an ihrem *Ostium* in den *Sinus communis* keine *Valvula*.[1])

Bei *Vitulus* ist statt der *Valvula Thebesii* eine sehnig-fleischige Leiste zugegen. Die *Venae cavae* haben an ihren *Ostia* keine *Valvulae*. Die *Valvula Vieussenii* ist bald zugegen, bald fehlt sie. In dem Falle, in welchem sie vorhanden war, sass sie an der oberen und hinteren Seite des *Ostium* der *Vena coronaria magna*, war halbmondförmig, gross und deckte nicht ganz das *Lumen* des *Ostium*. Die *Vena media* hat an ihrem *Ostium* in den *Sinus communis* eine dieses ganz deckende *Valvula*, welche an ihrem vorderen und seitlichen Umfange sitzt. Die kleinen *Venae posteriores ventriculi sinistri* haben an ihren *Ostia* in den *Sinus communis* je eine *Valvula*. Die *Vena marginalis ventriculi sinistri* hat an ihrem *Ostium* in den *Sinus communis* eine sehr grosse, halbmondförmige oder eine an ihrem rechten Pole ausgeschnittene elliptische *Valvula*. Diese *Valvula* war in einem Falle $3^1/_2$ Lin. lang, $1^1/_2$ Lin. breit und deckte völlig das *Ostium*. Unter den kleinen Venen aus der Tiefe der Herzenssubstanz haben einige an ihren *Ostia* in den *Sinus communis* feine *Valvulae*. Die *Vena hemiazyga* besitzt an ihrem *Ostium* in den *Sinus communis* keine *Valvula*.

Bei *Phoca vitulina* fehlt am *Ostium* des *Sinus communis* und an den *Ostia* der *Venae cavae* eine *Valvula*. An dem Herzen, an welchem der merkwürdige *Sinus proprius venae mediae* vorkam, waren an den 5—6 spaltförmigen *Ostia*, wodurch die *Vena coronaria magna*, und an den 8 spaltförmigen *Ostia*, wodurch der *Sinus proprius venae mediae* in den *Sinus communis* mündete, 13—14 Paare häutiger *Valvulae* angebracht, welche sämmtlich sufficient waren. Das *Ostium* des unteren Nebenastes vom unteren Hauptaste der *Vena coronaria magna* war durch eine *Valvula* geschützt, die aus einem grossen vorderen unteren und grossen hinteren oberen Segmente bestand. Von den schmalen Segmenten der paarigen *Valvulae* an den übrigen spaltförmigen *Ostia* der *Vena coronaria magna* und des *Sinus proprius venae mediae* sass ein Segment an dem Rande des einen Muskelbalkens, das andere am Rande des anderen gegenüber liegenden Muskelbalkens. Die *Vena posterior atrii sinistri* hatte an ihrem *Ostium* in den *Sinus communis* keine *Valvula*. Die *Vena media* hatte an dem *Ostium* in ihren *Sinus* eine mächtige paarige *Valvula*, die *Vena coronaria parva s. dextra* aber hatte an dem *Ostium* in denselben *Sinus* keine *Valvula*. Von den 5 *Venae posteriores ventriculi sinistri*, welche in die *Vena coronaria magna* sich ergiessen, hatten 3 je eine *Valvula* und zwar die 2, welche sich in den unteren Nebenast jener Vene öffnen, und 1, welche in den unteren Hauptast vor seiner Theilung in seine Nebenäste mündet. Die *Valvula* der letzteren Vene und eine der ersteren Venen war paarig. An dem Herzen,

[1]) Nach Marshall — Op. cit. p. 153 — soll bei *Ovis* die *Valvula Thebesii* bestimmt fehlen, was nicht richtig ist.

an welchem ein *Sinus proprius venae mediae* fehlte und statt diesem eine Art *Sinus cavernosus* zugegen war, war die *Valvula Vieussenii* eine einfache, häutige *Valvula*, welche am vorderen Umfange des *Ostium* der *Vena coronaria magna* sass. Das *Ostium* der *Vena media*, die spaltförmigen *Ostia* des *Sinus cavernosus* und das *Ostium* der *Vena posterior atrii sinistri*, so wie die *Vena coronaria parva s. dextra*, die in die *Vena media* mündete, hatten keine *Valvulae*.

Bei *Delphinus phocaena* kommt weder an den *Ostia* der *Venae cavae*, noch am *Ostium* des dem *Sinus communis* entsprechenden Venenstückes in das *Atrium dextrum*, noch an den *Ostia* der *Venae cardiacae* in dieses eine *Valvula* vor.

Bei manchen Säugethieren kommen, ausser den oben beschriebenen *Valvulae* an den *Ostia* der *Venae cardiacae posteriores*, welche sich in das *Atrium dextrum*, oder in den *Sinus communis venarum cardiacarum*, oder in die *Vena coronaria magna*, so weit diese im hinteren Theile des *Sulcus atrioventricularis* liegt, öffnen, auch noch *Valvulae* an den *Ostia* mancher Aeste vor, die sich in die noch übrige Portion der *Vena coronaria magna*, in die *Vena media* und in die *Vena posterior atrii sinistri* ergiessen, und bis jetzt unbekannt waren.

So habe ich *Valvulae* gesehen: bei *Sus scropha* und *Ovis Aries* an den *Ostia* zweier Aeste, die sich in die im vorderen Theile des *Sulcus atrioventricularis* gelagerte Portion der *Vena coronaria magna* öffneten; bei *Camelus dromedarius*, *Vitulus* und *Phoca vitulina*, an den *Ostia* einiger Aeste, welche in die genannte Portion der *Vena coronaria magna* und in die aufsteigende Portion derselben Vene mündeten; endlich bei *Equus caballus* nicht nur an den *Ostia* einer Reihe Aeste beider bezeichneten Portionen der *Vena coronaria magna*, sondern auch an den *Ostia* einiger Aeste der *Vena media* oder an dem *Ostium* eines in ihren *Sinus proprius* mündenden Astes, ja sogar an den *Ostia* von 1 bis 3 Aesten der *Vena posterior atrii sinistri*. Die *Valvulae* an den *Ostia* der Aeste der *Vena coronaria magna* und *Vena media* bei *Equus caballus* waren bald einfach bald paarig; die *Valvulae* an den *Ostia* derselben Aeste bei anderen Thieren, so wie die an den *Ostia* der Aeste der *Vena posterior atrii sinistri* bei *Equus caballus* waren einfach.

Bei manchen Säugethieren kommen in den Stämmen der *Venae cardiacae* selbst *Valvulae* vor, welche bis jetzt nur bei zwei Species der *Solidungula* bekannt waren, von mir aber ausserdem noch bei 5 Genera aus den Ordnungen der *Carnivora*, *Bisulca* und *Pinnipedia* aufgefunden wurden.

J. Reid[1]) hat 2—3 Paare paariger *Valvulae* im Verlaufe der *Vena coronaria magna* bei *Equus caballus* und *E. asinus* bei Mangel der *Valvula Thebesii* am *Ostium* des *Sinus communis* in das *Atrium dextrum* beobachtet.

J. Marshall[2]) läugnet das Vorkommen von *Valvulae* in den Stämmen der *Venae cardiacae*, weil in der That diese bei den wenigen Thieren, die er untersucht hat, fehlen.

[1]) L. c. Note, die lautet: «I have seen two or three pair of double valves in the course of the coronary vein in the horse and ass. These animals have no Thebesian valve».

[2]) Op. cit. p. 134.

Ich habe nicht nur bei *Equus caballus*, sondern auch bei: *Ursus*, *Hyaena*, *Camelus*, *Auchenia* und *Phoca* solche *Valvulae* vorgefunden. Ich sah sie nicht nur im Stamme der *Vena coronaria magna*, sondern auch im Stamme der *Vena media*, ja sogar in den Stämmen der *Venae posteriores ventriculi sinistri* und in dem Stamme der *Vena marginalis ventriculi sinistri*.

Bei *Ursus arctos*, an einem alten Thiere, sah ich im Stamme der *Vena coronaria magna* und $^3/_4$ Zoll von der *Valvula Vieussenii* entfernt eine mächtige, paarige *Valvula*; ferner im Stamme der *Vena marginalis ventriculi sinistri* und $^3/_4$ Zoll unter der paarigen *Valvula* am *Ostium* in den *Sinus communis* ebenfalls eine paarige *Valvula*.

Bei *Hyaena striata* fand ich in der *Vena coronaria magna* am Uebergange ihrer aufsteigenden, im *Sulcus longitudinalis anterior* des Herzens gelagerten Portion in die Portion im *Sulcus atrioventricularis* eine paarige *Valvula*, die aus einem grossen vorderen und grossen hinteren Segmente bestand. In der *Vena media* und 2 Lin. unter ihrem *Ostium* in den *Sinus communis* sah ich eine grosse einfache, und noch tiefer eine einfache rudimentäre *Valvula* an der vorderen Wand sitzend. Bei *H. crocuta* fand ich in der *Vena coronaria magna* 5—6 Lin. von der *Valvula Vieussenii* entfernt eine paarige *Valvula*, deren Segmente am oberen und unteren Umfange des Gefässes sassen. In der *Vena media* sah ich eine paarige und zwei einfache *Valvulae*. Erstere sass 3—4 Lin. unter dem *Ostium* der Vene, letztere sassen tiefer an der vorderen Wand der Vene.

Bei *Equus caballus* traf ich *Valvulae* in den Stämmen der *Vena coronaria magna*, der *Vena media* und der Venenäste an, welche die beim Menschen und bei anderen Säugethieren vorkommenden *Vena posterior* und *marginalis ventriculi sinistri* substituiren. In einem Falle hatte die *Vena coronaria magna* 4 paarige und 4 einfache *Valvulae*. Die paarigen *Valvulae* der *Vena coronaria magna* hatten ihren Sitz in der Portion dieser Vene, welche im hinteren Theile des *Sulcus atrioventricularis* liegt. Die erste paarige *Valvula* stand von der *Valvula Vieussenii* $^1/_2$ Zoll ab, die übrigen sassen in Zwischenräumen von $^3/_4$—1 Zoll. Die mächtigen Segmente dieser *Valvulae*, wovon das eine am vorderen Umfange des Venenrohres sass, nahmen um so mehr an Breite ab, je mehr die *Valvula*, der sie angehörten, nach links lag. Die einfachen *Valvulae* derselben Vene hatten ihren Sitz in der aufsteigenden Portion derselben. Davon sass die oberste am Uebergange beider Portionen der Vene und an deren vorderer Wand, die übrigen in Abständen von $^3/_4$—3 Zoll an der hinteren Wand derselben. Von den paarigen *Valvulae* der *Vena media* sass die oberste 1 Zoll unter der paarigen *Valvula* am *Ostium* dieser Vene in den *Sinus communis*, und die unterste $2^1/_2$ Zoll über der Spitze des Herzens. In einem zweiten Falle hatte die *Vena coronaria magna* 8—9 paarige *Valvulae*, wovon 3 in der Portion der Vene sassen, welche im hinteren Theile des *Sulcus atrioventricularis* liegt, 5—6 in der aufsteigenden Portion derselben sich befanden; die *Vena media* 1 paarige und 2 einfache *Valvulae*; und kleine *Venae posteriores ventriculi sinistri*, welche die grösseren *Vena posterior* und *marginalis ventriculi sinistri* ersetzen, einige einfache *Valvulae*. Die erste

paarige *Valvula* der *Vena coronaria magna* stand $^1/_2$ Zoll von der *Valvula Vieussenii* ab. Von den 3 *Valvulae* der *Vena media* sass die paarige $1^1/_2$ Zoll unter dem mit einer einfachen *Valvula* versehenen *Ostium* dieser Vene in ihren *Sinus proprius* und zeigte ein hinteres und vorderes Segment; die zwei einfachen tiefer, und zwar die obere an der vorderen Wand der Vene, die untere an der hinteren Wand derselben. In dem Rohre der *Vena media* des zweiten Falles sah ich Muskelbalken, die wie Brücken von einer Wand zur anderen sich begaben.

Bei *Camelus dromedarius* fand ich in der *Vena coronaria magna*, abgesehen von der *Valvula Vieussenii* an ihrem *Ostium*, 5 paarige *Valvulae* und 1 einfache; in der *Vena media* 4 einfache *Valvulae*. Von den *Valvulae* der *Vena coronaria magna* sassen 3 paarige in der Portion derselben, welche im *Sulcus atrioventricularis* liegt, 1 paarige am Uebergange dieser Portion in die aufsteigende, 1 paarige und 1 einfache in der aufsteigenden Portion selbst.

Bei *Auchenia Lama* traf ich in der *Vena coronaria magna* 2 paarige *Valvulae* und 1 einfache; in der *Vena media* 1 paarige und einige einfache an. Die *Valvulae* der *Vena coronaria magna* fanden sich in der Portion derselben vor, welche im hinteren Theile des *Sulcus atrioventricularis* liegt. Die einfache sass zwischen den paarigen; die der *Valvula Vieussenii* am nächsten befindliche paarige lag links vom *Ostium* der *Vena posterior ventriculi sinistri*. Von den *Valvulae* der *Vena media* war die paarige die oberste, welche 4 bis 6 Lin. unter deren *Ostium* ihren Sitz hatte.

Bei *Phoca vitulina* fand ich in einem Falle in der *Vena coronaria magna* 2 paarige und in der *Vena media* 3 einfache *Valvulae*, in einem anderen Falle keine *Valvulae*. Von den paarigen *Valvulae* der *Vena coronaria magna* sass die eine im oberen Hauptaste dieser Vene und 1 Lin. von seiner Mündung in den *Sinus communis* entfernt, die andere im unteren Hauptaste vor seiner Theilung in die Nebenäste. Die einfachen *Valvulae* der *Vena media* sassen in Abständen von $1^1/_2$—3 Lin. unter dem mit einer paarigen *Valvula* versehenen *Ostium* derselben in ihren *Sinus proprius*. In dem Falle mit *Valvulae* in den Stämmen der *Venae cardiacae* sah ich im oberen Theile der aufsteigenden Portion der *Vena coronaria magna* einen platten Muskelbalken von 2 Lin. Breite in verticaler Richtung und $1^1/_2$ Lin. in sagittaler Richtung. Dieser Balken ging durch die Mitte des Venenrohrs von der vorderen zur hinteren Wand.

Resultate.

1) Bei den Säugethieren hat der *Sinus communis venarum cardiacarum* an seinem *Ostium* in das *Atrium dextrum*, und haben die in denselben mündenden Venen bald *Valvulae*, bald keine. Bei manchen derselben (*Equus caballus*, *Vitulus*) können selbst die Venen aus der Tiefe der Herzenssubstanz an ihren *Ostia* in den *Sinus communis* mit *Valvulae* versehen sein, die beim Menschen fehlen. Immer macht eine Ausnahme die bei manchen daselbst sich öffnende *Vena hemiazyga*, welche an ihrem *Ostium* in den *Sinus communis* nie

eine *Valvula* besitzt, und die *Vena posterior atrii sinistri* bei anderen, welche bis jetzt nur in einem Falle und zwar bei ihrer anomalen Mündungsweise am *Ostium* in den *Sinus communis* eine *Valvula* aufwies.

2) Der *Sinus proprius venae mediae* bei *Simia sp.?* und *Equus caballus* hat, wie derselbe anomale *Sinus* beim Menschen, an dem *Ostium* in den *Sinus communis* keine *Valvula*, an dem *Ostium* aber, wodurch sich die *Vena media* in ihn öffnet, eine einfache oder paarige *Valvula*. Derselbe *Sinus proprius*, aber von einem eigenthümlichen Baue, bei *Phoca vitulina* — 1 mal — hat an den 8 spaltförmigen *Ostia*, wodurch er sich in den *Sinus communis* ergiesst, 8 paarige *Valvulae*, an dem *Ostium*, wodurch die *Vena media* in ihn ihr Blut entleert, eine paarige *Valvula*.

3) Bei den Säugethieren, an welchen die *Vena media* statt in den *Sinus communis* in das *Atrium dextrum* (*Meles vulgaris*, *Sus scropha*, *Camelus dromedarius*), oder die *Vena posterior ventriculi sinistri* statt in den *Sinus communis* oder in die *Vena coronaria magna* ebenfalls in das *Atrium dextrum* (*Meles vulgaris*); oder die *Vena coronaria parva s. dextra* statt in den *Sinus communis* oder in die *Vena media* auch in das *Atrium dextrum* (*Camelus dromedarius* sich ergiesst, haben diese Venen an ihren *Ostia* immer eine *Valvula*, die an der ersteren und letzteren Vene auch beim Menschen gesehen wurde. Die *Vena posterior ventriculi sinistri* hat bei den Säugethieren, an welchen sich diese statt in den *Sinus communis* in die *Vena coronaria magna* öffnet, an ihrem *Ostium* bald eine *Valvula* (*Sus scropha*, *Auchenia Lama*), bald keine (*Cercopithecus sabaeus*, *Cavia*); ferner die *Vena marginalis ventriculi sinistri* hat bei den Säugethieren, an welchen sie sich statt in den *Sinus communis* in die *Vena coronaria magna* mündet, an ihrem *Ostium* ebenfalls bald eine *Valvula* (*Sus scropha*, *Ovis Aries*), bald keine (*Talpa europaea*, *Canis*, *Felis Leopardus*); kleine *Venae posteriores* endlich, welche die grosse *Vena posterior* und *marginalis ventriculi sinistri* ersetzen, können bei den Säugethieren, an welchen sie sich statt in den *Sinus communis* in die *Vena coronaria magna* ergiessen, an ihren *Ostia Valvulae* besitzen (*Equus caballus*, *Phoca vitulina*).

4) Bei einigen Säugethieren (*Sus scropha*, *Equus caballus*, *Camelus dromedarius*, *Ovis Aries*, *Vitulus*, *Phoca vitulina*) besitzen auch die Aeste der aufsteigenden Portion der *Vena coronaria magna* und der Portion der letzteren, welche im vorderen Theile des *Sulcus atrioventricularis* liegt, ferner die Aeste der *Vena media*, oder sogar die Aeste der *Vena posterior atrii sinistri* (*Equus caballus*) an ihren *Ostia Valvulae*, die beim Menschen fehlen.

5) Bei manchen Säugethieren (*Ursus arctos*, *Hyaena striata*, *Equus caballus*, *Camelus dromedarius*, *Auchenia Lama*, *Phoca vitulina*) kommen im Stamme der *Vena coronaria magna*, der *Vena media*, der *Vena marginalis ventriculi sinistri* (*Ursus arctos*), ja sogar in den Stämmen kleiner *Venae posteriores* (*Equus caballus*), welche die grosse *Vena posterior* und *marginalis ventriculi sinistri* ersetzen, *Valvulae* vor, die beim Menschen fehlen.

6) Die *Vena marginalis ventriculi dextri* bei *Talpa europaea*, *Ursus arctos* und *Delphinus phocaena*, die *Vena anterior ventriculi dextri* bei *Lutra vulgaris* und die *Venae ventriculi dextri* bei *Canis* und *Felis* haben an ihren *Ostia* in das *Atrium dextrum* wohl keine *Valvulae*.

7) Die *Valvula Vieussenii* wurde an etwa $^3/_4$ der untersuchten Säugethiere; die *Valvula* am *Ostium* der *Vena media* in + $^1/_2$; die *Valvula* am *Ostium* der *Vena marginalis ventriculi sinistri*, wenn diese als grösseres Gefäss vorkam, an — $^1/_2$; die *Valvula* am *Ostium* der *Vena posterior ventriculi sinistri*, wenn diese als grösseres Gefäss zugegen war, an $^2/_5$; die *Valvula Eustachii* an $^1/_4$; die *Valvula* am *Ostium* der *Vena coronaria parva s. dextra* unter den Fällen des Vorkommens der letzteren an $^1/_5$ vorgefunden.

8) Die *Valvulae* bestehen entweder aus einem Segmente oder zwei sich gegenüber stehenden Segmenten, sind somit einfach und paarig. Bei *Ursus arctos* allein habe ich die *Valvula Vieussenii* aus drei Segmenten bestehend gesehen. Bei *Phoca vitulina* können bis 6 Paare *Valvulae Vieussenii* und 8 Paare *Valvulae* der *Vena media* vorkommen. Einfache *Valvulae* sind: die *Valvula Thebesii*, die *Valvulae* an den *Ostia* der *Vena posterior ventriculi sinistri*, der *Vena posterior atrii sinistri* (*Equus caballus* 1 mal), gewisser Aeste der *Vena coronaria magna* (*Sus scropha, Camelus dromedarius*, *Ovis*, *Vitulus*), der Aeste der *Vena posterior atrii sinistri* (*Equus caballus*), die *Valvulae* des Stammes der *Vena media* bei *Phoca vitulina* und der Stämme gewisser kleiner *Venae posteriores ventriculi sinistri* bei *Equus caballus*. Bald einfache, bald paarige *Valvulae* sind: die *Valvula Vieussenii* (fast gleich häufig einfach und paarig), die *Valvula* der *Vena media* (häufiger einfach, seltener paarig), die *Valvula* der *Vena marginalis ventriculi sinistri* (nur ganz ausnahmsweise paarig), die *Valvula* an den *Ostia* gewisser Aeste der *Vena coronaria magna* und der Aeste der *Vena media* bei *Equus caballus*, und die *Valvulae* der Stämme der *Vena coronaria magna*, der *Vena media* und der *Vena marginalis ventriculi sinistri* bei *Ursus arctos*, *Hyaena*, *Equus caballus*, *Auchenia Lama* und *Phoca vitulina*.

9) Bei den Säugethieren, an welchen die *Valvula Thebesii* fehlt, kommt in der Regel die *Valvula Vieussenii* vor, aber *Canis* und *Felis domestica* machen bisweilen eine Ausnahme. Bei keinem Säugethiere kommen alle bezeichneten *Valvulae* vor, wohl aber fehlen bei manchen sämmtliche *Valvulae* (*Canis* — 2 mal, *Felis Leopardus* — 2 mal, *Delphinus phocaena* — 1 mal).

III. Entwicklung und Bedeutung des Sinus communis venarum cardiacarum;

und

Pericardialfalte zur Aufnahme des Restes der mittleren Portion der Vena cava superior sinistra primtiva.

(Tab. I. Fig. 1.)

Zwei *Venae jugulares* nnd zwei *Venae cardinales* bilden das erste System von Körpervenen. Jede *Vena jugularis* fliesst mit der *Vena cardinalis* ihrer Seite zu einem kurzen Gange, dem *Ductus Cuvieri*, zusammen. Beide *Ductus Cuvieri* convergiren und bilden gemeinschaftlich mit der *Vena omphalo-mesenterica* einen noch kürzeren einfachen Kanal, der sich in die obere Seite des noch einfachen *Atrium* des Herzens senkt. Nachdem die Stelle der *Vena omphalo-mesenterica* die *Vena umbilicalis* und die Stelle der letzteren die *Vena cava inferior* eingenommen und der kurze, gemeinschaftliche Venen-*Sinus* in den Bereich des *Atrium* sich gezogen hat, findet man daselbst drei grosse Venenmündungen, d. i. die der beiden *Ductus Cuvieri* und die der *Vena cava inferior*. Die *Vena jugularis primitiva*, nachdem aus ihrem untersten Ende die *Vena jugularis interna* hervorgewachsen und letztere so weit entwickelt ist, dass sie das Blut aus der Schädelhöhle abführt, wird zur *Vena jugularis externa*. An die *Venae jugulares* schliessen sich in geringer Entfernung von den *Ductus Cuvieri* die *Venae subclaviae* an. Zwischen den *Venae jugulares*, gegenüber der Stelle, wo sich die *Venae sublaviae* anschliessen, oder nach Marshall etwas unter dieser Stelle und gleich über dem Anfange des *Pericardium*, bildet sich ein transversaler Ast, welcher nach Marshall[1]) beim menschlichen Embryo von $^{17}/_{20}$ Zoll Länge bereits vorhanden ist. Dieser transversale Ast nimmt später eine schiefe Lage an. Die oberen Enden der *Venae cardinales* erhalten sich und bilden den obersten Theil der *Vena azyga* und *hemiazyga*. Der Rest der *Vena cardinalis dextra* und der später auftretenden *Vena vertebralis inferior* (*posterior*) *dextra* wird die *Vena azyga*. Der Rest der *Vena cardinalis sinistra* mit dem oberen Ende der *Vena vertebralis inferior sinistra* wird *Vena hemiazyga superior* und *Vena intercostalis superior sinistra*. Der untere Theil der *Vena vertebralis inferior sinistra* wird die *Vena hemiazyga inferior*. Das Endstück der *Vena jugularis*, unterhalb der Einmündung des transversalen Astes, mit dem *Ductus Cuvieri* bildet jederseits eine *Vena cava superior primitiva*, wovon die *sinistra* mit ihrer unteren Endportion im *Sulcus atrioventricularis* des

[1]) Op. cit. p. 141.

Herzens verläuft und dessen Venen aufnimmt. Die *Venae cavae superiores primitivae* sind nach Kölliker[1]) beim zweimonatlichen Embryo des Menschen noch gleich stark. Später vergeht beim Menschen und bei einer Reihe von Säugethieren eine dieser Venen und zwar die *Sinistra*, was zum späteren permanenten einfachen Vorkommen der rechterseits gelagerten *Vena cava superior* führt. Dieses Vergehen findet beim Menschen nach Marshall und Kölliker im 3. bis 4. Monate des Embryonallebens statt. Ganz ausnahmsweise vergeht statt der *Sinistra* die *Dextra*, was ein Vorkommen einer linkerseits gelagerten *Vena cava superior* zur Folge hat. Davon ist bis jetzt nur ein Beispiel bekannt, welches H. J. Halberstma[2]) von einem erwachsenen Menschen mitgetheilt hat.

Zur einfachen *Vena cava superior*, welche der *Vena cava superior dextra primitiva* entspricht, kommt es auf folgende Weise: Der transversale Ast zwischen den *Venae jugulares* wird durch allmälige Erweiterung gemeinschaftlich mit dem kurzen Stücke der *Vena jugularis sinistra primitiva*, das zwischen der Einmündung der *Vena subclavia sinistra* und dem linken Ende jenes Astes sich befindet, die permanente *Vena anonyma sinistra*, während dem das Stück der *Vena jugularis dextra primitiva* zwischen der Einmündung der *Vena subclavia dextra* und dem rechten Ende jenes Astes den Namen *Vena anonyma dextra* erhält. Je mehr der transversale Ast sich erweitert und endlich zur *Vena anonyma sinistra* sich umbildet, desto mehr verkümmert die *Vena cava superior sinistra primitiva*, welche endlich, so bald sie sich an ihrem mittleren Stücke allein, oder an ihrem oberen Stücke allein, oder an beiden Stücken zugleich verschlossen hat, auch aufgehört hat, als solche zu existiren. Es bleibt somit nur die *Vena cava superior* übrig, welche sich aus der *Vena cava superior dextra primitiva* gebildet hat und durch den transversalen Ast zwischen den *Venae jugulares*, welcher *Vena anonyma sinistra* geworden ist, auch den grössten Theil des Blutes empfängt, der früher durch die *Vena cava superior sinistra primitiva* abgeführt wurde.

Rathke u. A. waren der Meinung, dass im Menschen die *Vena cava superior sinistra primitiva* vom linken Ende des transversalen Astes bis zum Herzen sich verkleinere und endlich sogar gänzlich verschwinde. Diese Meinung hat sich als irrig bewiesen. Es bleiben in der That von der *Vena cava superior sinistra primitiva* theils offene, theils verschlossene Reste.

Schon Bardeleben[3]), gestützt auf das Verhalten der *Vena hemiazyga* bei *Sus*, *Dicotyles*, *Moschus javanicus*, *Capra*, *Ovis*, *Bos*, welche bei diesen Thieren in den Stamm der der *Vena coronaria magna cordis auct.* sich mündet, oder nach Aufnahme der *Venae cardiacae* in das *Atrium dextrum* sich öffnet, kam zu dem Schlusse, dass ein gänzliches Schwinden des *Ductus Cuvieri sinister* weder beim Menschen noch bei irgend einem Säugethiere stattfinde, davon vielmehr immer das im *Sulcus atrioventricularis* verlaufende Stück als

---

[1]) Entwicklungsgeschichte d. Menschen u. d. höheren Thiere II. Hälfte. Leipzig 1861. p. 399. Fig. 199. p. 424.

[2]) In Schmidt's Jahrb. d. Medicin. Leipzig 1863. Bd. 118. p. 163.

[3]) Ueber *Vena azygos*, *hemiazygos* und *coronaria cordis* bei Säugethieren. — Müller's Archiv f. Anatomie, Physiologie u. wiss. Medicin. Berlin 1848. p. 497.

Stamm der *Vena coronaria magna auct.* (= *Sinus venae coronariae magnae — Reid —*, besser = *Sinus communis venarum cardiacarum — Gruber*) persistiren.

J. Marshall[1]) war es vorbehalten, durch Untersuchungen menschlicher Embryonen und der des Schafes und erwachsener Menschen die offenen und verschlossenen Reste der *Vena cava superior sinistra primitiva* zu entdecken. Nach ihm metamorphosirt sich die Portion der Vene, welche dem Endstücke der *Vena jugularis primitiva* entspricht und vom linken Ende des transversalen Astes bis zur *Vena cardinalis sinistra* sich erstreckt, gewöhnlich zum Stamme der *Vena intercostalis superior sinistra*, bisweilen bei Mangel dieser Vene zu einem Faden oder Bande; die Portion, welche dem unteren Abschnitte des *Ductus Cuvieri* zukommt, immer zur *Vena obliqua auricularis* = unserer *Vena posterior atrii sinistri* und zum *Sinus* der *Vena coronaria magna cordis* = unserem *Sinus communis venarum cardiacarum*; die Portion endlich, welche dem oberen Abschnitte des *Ductus Cuvieri sinister* correspondirt, bei jungen Embryonen zu einem bis zur unteren Portion reichenden Faden, bei Erwachsenen zu einem fibrösen, in der Mehrzahl der Fälle nur bis in eine von ihm «*Vestigial-Fold of the Pericardium*» genannten Falte verfolgbaren Bande[2]). Die obere und untere Endportion der *Vena cava superior sinistra primitiva* persistiren somit als offene Reste, die mittlere Portion als verschlossener Rest. Die untere Portion persistirt immer als offener Rest, die mittlere beim Menschen immer als verschlossener, die obere bald als offener, bald als verschlossener. Der feine Faden, zu dem sich die mittlere Portion, oder diese und die obere zugleich, beim menschlichen Embryo metamorphosirt, hat schon beim menschlichen Embryo von nur $1^{11}/_{20}$ Zoll Länge lange bestanden Der Faden reicht von der *Vena intercostalis superior sinistra* oder der *Vena anonyma sinistra* bis zur hinteren Seite des *Atrium sinistrum*. Derselbe steigt von der *Pleura* bedeckt hinter dem *Nervus phrenicus* herab, durchbohrt das *Pericardium* gegenüber der *Arteria pulmonalis sinistra*, verläuft im *Pericardium* über den kleinen Zwischenraum zwischen der *Arteria pulmonalis* und den *Venae pulmonales* in der genannten Pericardialfalte, die Marshall entdeckt zu haben glaubte, und geht, an der hinteren Seite des *Atrium sinistrum* angelangt, in einen oben engen und zugespitzten, unten weiten Sack über, der in den rechten Abschnitt des noch ungetheilten *Atrium* mündet. Das fibröse Band, zu dem sich dieselben Portionen der Vene beim Erwachsenen oft metamorphosiren, hat einen gleichen Ursprung und Verlauf, aber seine Bündel sind nur bis in die Pericardialfalte zu verfolgen. Statt desselben treten weiter unten ein opaker, oft unterbrochener, um die Wurzel der *Vena pulmonalis sinistra inferior* verlaufender Streifen, der auch fehlen kann, so wie an der hinteren Seite des *Atrium sinistrum*, unter dem serösen Ueberzuge desselben zerstreute, mit seinen Muskelfasern fest vereinigte weisse Bänder, oder statt ihrer eine vorspringende Leiste auf. Der Streifen verliert sich in das untere Ende der Pericardialfalte, die weissen Bänder aber steigen zur *Vena obliqua auricularis* herab.

---

[1]) Op. cit. p. 137—148. Plate II.—V.

[2]) Ueber diese Pericardialfalte sieh unten.

Ich habe nach den Resten der *Vena cava superior sinistra primitiva* beim Menschen an Embryonen vom 4. Monate aufwärts, an neugeborenen Kindern und an Erwachsenen; und auch bei Säugethieren gesucht. Beim Menschen habe ich die Reste ohngefähr so gefunden, wie sie Marshall beschrieben hat, abgesehen von dem offenen Endrest d. i. der *Vena posterior atrii sinistri* und dem *Sinus communis venarum cardiacarum*. Ich konnte bei Erwachsenen erst etwa in $^1/_4$ der Fälle wirklich einen feinen Faden, der in der Pericardialfalte $^1/_4$—$^1/_2$ Mill. breit war, bis zur *Vena posterior atrii sinistri* verfolgen. Der Faden ging gemeinschaftlich mit einem bandartigen oder bisquitförmigen, dünnen, zum Herzbeutel herabsteigenden, sehnigen Streifen von dem abgerundeten Winkel der *Vena intercostalis superior sinistra*, welchen ihre untere, transversal bogenförmige Portion mit ihrer verticalen und in die *Vena anonyma sinistra* einmündende bildet, oder über diesem Winkel ab, oder kam von der in die *Vena anonyma sinistra* sich öffnenden *Vena hemiazyga*.

In einem Falle bei einem Erwachsenen (Tab. I. Fig. 1.), wovon ich das injicirte Präparat aufbewahre, habe ich aber die mittlere obliterirte Portion sogar als wirkliches, platt rundliches, bis dahin noch nicht gesehenes Ligament (α), das einerseits in die *Vena intercostalis superior* (*c*), andererseits in die *Vena posterior atrii sinistri* (*f*) überging, erhalten gefunden. Bei einem 50jährigen Manne nemlich nimmt die *Vena intercostalis superior sinistra* (*c*) aus den vier oberen *Spatia intercostalia* die *Venae intercostales* auf. Sie communicirt durch die *Vena hemiazyga superior* (*d*), welche die *Venae intercostales* aus den nächst unteren vier *Spatia intercostalia* aufnimmt, mit der *Vena hemiazyga inferior*. Die *Vena intercostalis superior sinistra* verläuft von der Communication mit der *Vena hemiazyga superior* mit ihrer transversal bogenförmigen, 1 Zoll 10 Lin. langen Portion vor dem *Arcus aortae* vor- und medianwärts, biegt sich dann unter einem abgerundeten rechten Winkel nach aufwärts um und mündet mit ihrer 1 Zoll 4 Lin. langen, $1^1/_2$ Lin. dicken verticalen Portion in die *Vena anonyma sinistra* (*b*). Von diesem Winkel der *Vena intercostalis superior sinistra* entsteht die mittlere obliterirte Portion der *Vena cava superior sinistra primitiva* als platt rundlicher Strang (α). Dieser Strang steigt vor dem *Ligamentum arteriosum*, dann vor und seitlich von der *Arteria pulmonalis sinistra* zum *Pericardium* herab. Nach einem Verlaufe von $^3/_4$ Zoll durchbohrt er vor der *Arteria pulmonalis sinistra* das fibröse Blatt des *Pericardium*, gelangt dann in die Pericardialfalte (*) und setzt sich in deren unterem Ende ohne Grenze in die offene und 8 Lin. lange *Vena posterior atrii sinistri* (*f*) fort. Letztere Vene mündet in den fast 2 Zoll langen *Sinus communis venarum cardiacarum* (*e*). Der Strang ist $2^1/_3$ Zoll lang, ausserhalb des *Pericardium* $1^1/_2$ Millim. breit und $^1/_2$—$^2/_3$ Mill. dick, in der Pericardialfalte $1^3/_4$ Mill. breit und — 1 Mill. dick. Die an ihrer oberen Portion zum verticalen Endstücke des Stammes der *Vena intercostalis superior sinistra*, an ihrer mittleren Portion zu einem starken wahren Ligamente und an ihrer unteren Portion zur *Vena posterior atrii sinistri* und zum *Sinus communis venarum cardiacarum* metamorphosirte *Vena cava superior sinistra primitiva* hätte in diesem Falle somit eine Länge von 6 Zoll 4 Lin. gehabt, falls sie persistirt hätte.

Bei den Säugethieren kommt ausser den offenen und verschlossenen Resten der *Vena cava superior sinistra primitiva*, welche beim Menschen beobachtet werden, noch eine andere Art offener Reste vor. Bei gewissen metamorphosirt sich nemlich die obere Portion dieser Vene zu einem Faden oder diese Portion verschwindet ganz, während dem ihre mittlere und untere Portion d. i. der dem ganzen *Ductus Cuvieri sinister* zukommende Abschnitt offen bleibt und zum Endstück der *Vena hemiazyga* + *Sinus communis venarum cardiacarum* sich umbildet. Bei mehreren Embryonen von *Sus scropha*, welche von der Schnauze zur Schwanzspitze 4 Zoll lang waren, fand ich die *Vena cava superior sinistra primitiva* noch vor. Bei mehreren anderen Embryonen von demselben Thiere, welche eine Länge von 6 — 6½ Zoll hatten, und bei einem 7 Zoll langen Embryo von *Cervus Alces* hatte sich die mittlere und untere Portion der *Vena cava superior sinistra primitiva* bereits in die permanente *Vena hemiazyga* und in den *Sinus communis venarum cardiacarum* umgebildet, während dem die obere Portion derselben spurlos verschwunden war. Durch Mannigfaltigkeit in der Metamorphose der *Vena cava superior sinistra primitiva* in deren Reste fand ich aber *Cavia* besonders merkwürdig. Bei *Cavia* verläuft an jeder Seite des Bruststückes der Wirbelsäule eine Vene. Die rechte Vene nimmt die *Venae intercostales dextrae* auf, krümmt sich über der rechten Lungenwurzel nach vorn und mündet in die *Vena cava superior*. Sie ist ¾—1 Lin. vor ihrer Mündung dick. Ob sie auch die *Venae intercostales inferiores sinistrae* aufnimmt oder nicht, konnte ich mit Sicherheit nicht ausmitteln. Sie ist die *Vena azyga*. Die linke Vene nimmt sicher eine ganze Reihe *Venae intercostales superiores sinistrae* auf, krümmt sich über der linken Lungenwurzel nach vorwärts, und biegt sich unter einem Winkel bald nach aufwärts, bald nach abwärts um. Ist ersteres der Fall, so mündet ihr 4—6 Lin. langes Endstück in die *Vena anonyma sinistra*; geschieht aber letzteres, so steigt sie vor der linken Lungenwurzel im *Pericardium* zum *Atrium sinistrum* hinab, verläuft an dessen hinterer Seite weiter abwärts und senkt sich oberhalb der *Vena coronaria magna sens. strict.* in den *Sinus communis venarum cardiacarum*. Sie mündet, wie ich an 9 vor mir liegenden Exemplaren sehe, öfterer (7mal) in die *Vena anonyma sinistra*, seltener (2mal) in den *Sinus communis venarum cardiacarum*. Ueber der linken Lungenwurzel hat sie nur einen Durchmesser von ½ Lin., nimmt aber von da in den Fällen mit Einmündung in den *Sinus communis venarum cardiacarum* rasch an Weite zu, die an der Stelle, bevor sie sich in letzteren einsenkt, 1 Lin. beträgt. In den Fällen mit Einmündung in die *Vena anonyma sinistra* entsteht vom Umbiegungswinkel in die vertical aufwärts steigende Endportion entweder ein platter Faden von der Breite bis ⅓ Lin. (6mal), oder ein feines Gefässchen (1mal), welches ich unten bei der Duplicität der *Vena cava superior* beschreiben werde. Der Faden verläuft wie das Gefässchen in der Pericardialfalte eingehüllt und ganz so wie die Endportion der linken Vene bei ihrer Mündung in den *Sinus communis venarum cardiacarum*. Der Faden inserirt sich an den Anfang des *Sinus communis venarum cardiacarum* an derselben Stelle, an welcher das Gefässchen in diesen mündet oder geht in die *Vena posterior atrii sinistri* über (2mal). Die Länge des Fadens und Gefäss-

chens variirt von 4—8 Lin. In den Fällen mit Einmündung der Vene in den *Sinus communis venarum cardiacarum* geht vom Umbiegungswinkel derselben in ihre vertical aufwärts steigende Endportion bald ein Faden zur *Vena anonyma sinistra* ab (1 mal) bald nicht (1 mal). Dieser Faden war in dem einen Falle bei einem starken alten Thiere 8 Lin. lang. Diese linke Vene, welche sich sonach wie die *Vena hemiazyga* bei anderen Thieren in den *Sinus communis venarum cardiacarum* ergiesst, hat daher entweder die Bedeutung einer *Vena intercostalis superior* oder einer *Vena hemiazyga* (wenigstens *superior*) oder einer *Vena azyga sinistra*, obgleich Bardeleben von ihr keine Notiz nimmt und *Cavia* nur eine *Vena azyga* bei völligem Mangel einer *Vena hemiazyga* zuschreibt. Die *Vena cava superior sinistra primitiva* bei *Cavia* kann sich somit auf viererlei Art metamorphosiren:

1) Zur rudimentär persistirenden *Vena cava superior sinistra*, indem sie in ihrer ganzen Länge offen bleibt, wie angegeben werden wird.

2) Zum Endstücke der *Vena intercostalis superior sinistra* oder *Vena hemiazyga* (*azyga sinistra*) und zum *Sinus communis venarum cardiacarum*, indem der ganze dem *Ductus Cuvieri sinister* angehörige Abschnitt offen bleibt, der Abschnitt aber, welcher der *Vena jugularis* zukommt, ein solider Faden wird.

3) Zu denselben, aber bei völligem Verschwinden des Abschnittes, welcher der *Vena jugularis* entspricht.

4) Endlich und meistens oben zum Endstücke der *Vena intercostalis superior sinistra* oder zur *Vena hemiazyga* (*azyga sinistra*) bei deren Einmündung in die *Vena anonyma sinistra*, unten zum *Sinus communis venarum cardiacarum* oder zu diesem und zur *Vena posterior atrii sinistri*, und in der Mitte zu einem beide verbindenden Faden, indem der Abschnitt, welcher der *Vena jugularis* angehört, und die Endportion von dem Abschnitte, der dem *Ductus Cuvieri sinister* entspricht, offen bleibt, während dem die obere Portion des letzteren Abschnittes in einen soliden Faden, in einer längeren oder kürzeren Strecke, verwandelt wird.

Fassen wir das zusammen, was über die offenen und verschlossenen Reste nach Obigem bekannt ist, zu welchen sich die *Vena cava superior sinistra primitiva* beim Menschen und den Säugethieren metamorphosirt, so ergiebt sich Folgendes:

1) Die obere Portion der Vene, welche aus dem Endstücke der *Vena jugularis sinistra* unter dem Abgange des transversalen Astes sich entwickelt und bis gegen die linke Lungenwurzel reicht, wird entweder das Endstück der *Vena intercostalis superior sinistra* oder das der *Vena hemiazyga* (*azyga sinistra*), falls diese Venen in die *Vena anonyma sinistra* sich öffnen; oder ein Faden, Streifen; oder verschwindet völlig.

2) Die mittlere Portion derselben, welche aus dem oberen Abschnitte des *Ductus Cuvieri sinister* sich entwickelt und vor der linken Lungenwurzel liegt, wird entweder ein Faden, Streifen, welcher die untere Portion bald erreicht bald nicht, oder ein förmliches Ligament, wie bis jetzt nur 1 mal beim Menschen von mir beobachtet wurde; oder bei manchen Säugethieren der obere Theil des vor der linken Lungenwurzel absteigenden und

in den *Sinus communis venarum cardiacarum* sich mündenden Endstückes der *Vena hemiazyga*; oder vergeht ganz.

3) Die untere Portion derselben, welche aus dem unteren Abschnitte des *Ductus Cuvieri* sich entwickelt und am Herzen liegt, wird mit ihrem oberen, am *Atrium sinistrum* herabsteigenden Theile entweder die *Vena posterior atrii sinistri*, oder selten ein Faden oder Streifen, oder bei manchen Säugethieren der untere Theil des Endstückes einer in den *Sinus communis venarum cardiacarum* mündenden *Vena hemiazyga*; mit ihrem unteren transversalen, im *Sulcus atrioventricularis* liegenden Theile immer der *Sinus communis venarum cardiacarum.*

Anmerkung. Ganz ausnahmsweise, und bis jetzt, meines Wissens, nur einmal beim Menschen von Le Cat — Hist. de l'acad. roy. des sc. ann. 1738. Paris 1740. 4°. p. 44 — beobachtet, vergeht von der *Vena cava superior sinistra primitiva* nur die im *Sulcus atrioventricularis* gelagerte Portion, während dem ihre übrige, allergrösste Portion offen bleibt und sich ganz sonderbarer Weise zum Stamme der *Venae cardiacae* metamorphosirt. Die Stelle, in welcher dieses Falles gedacht wird, lautet wörtlich: «*M. le Cat, demonstrateur royal et chirurgien de l'Hôtel Dieu de Rouen, a dit à l'académie que dans un enfant de huit jours il avoit trouvé les veines coronaires reunies dans un seul tronc, qui, sans penétrér dans l'oreillette droite, se jettoit dans la veine souclavière gauche.*»

In Erwägung nun, dass

1) der *Sinus communis venarum cardiacarum* beim Menschen und den Säugethieren, mit einer einfachen und rechts gelagerten *Vena cava superior*, aus der *Vena cava superior sinistra primitiva* und entfernter aus dem *Ductus Cuvieri sinister* sich entwickelt, und der immer vorkommende offene Rest der im *Sulcus atrioventricularis* des Herzens gelagerten Portion der *Vena cava superior sinistra primitiva* ist;

2) derselbe ähnlich musculöse Wände besitzt, wie die ihm entsprechende Portion der *Vena cava superior sinistra* im Falle ihrer Persistenz zeitlebens;

3) derselbe alle die *Venae cardiacae*, welche sich nicht unmittelbar in das *Atrium dextrum* öffnen, aufnimmt, wie die ihm entsprechende Portion der *Vena cava superior sinistra*;

4) sein *Ostium* in das *Atrium dextrum* und die *Ostia* der in ihn mündenden *Venae cardiacae* durch *Valvulae* bald geschützt sind bald nicht, wie das *Ostium* der *Vena cava superior sinistra* in das *Atrium dextrum* und die *Ostia* der *Venae cardiacae* in die *Vena cava superior sinistra*;

5) derselbe in seinem Verlaufe eben so wenig *Valvulae* aufweiset, wie die *Vena cava superior sinistra* in ihrem Stamme, während doch die Stämme der *Venae cardiacae* wenigstens bei manchen Säugethieren in ihrem Verlaufe *Valvulae* besitzen[1]):

---

[1]) Ueber die musculösen Wände der *Vena cava superior sinistra*, über die Aufnahme der *Venae cardiacae* von derselben, über die *Valvula* an ihrem *Ostium* und die *Valvulae* an den *Ostia* der in dieselbe mündenden *Venae cardiacae*, und über den Mangel der *Valvulae* in ihrem Stamme sieh unten bei der Duplicität der *Vena cava superior.*

so muss der *Sinus communis venarum cardiacarum*

1) die Fortsetzung der *Vena posterior atrii sinistri*, wenn diese auch noch so klein ist, oder die Fortsetzung der die *Vena coronaria magna* fast immer an Durchmesser übertreffenden *Vena hemiazyga* bei manchen Säugethieren sein, weil beide Venen ebenfalls offene bei manchen Säugethieren mit deutlich musculösen Wänden versehene Reste der *Vena cava superior sinistra primitiva* sind, nicht aber die Fortsetzung der musculöse Wände entbehrenden *Vena coronaria magna*, mag diese dem *Sinus communis* an Weite auch fast gleich kommen;

2) die Bedeutung eines von der Dilatation der *Vena coronaria magna* und der *Venae cardiacae* überhaupt unabhängig entstandenen, aber zur Aufnahme des Blutes derselben bestimmten Behälters (*Sinus communis venarum cardiacarum*) haben, dessen Bildung durch die Nothwendigkeit bedingt wurde, das früher der *Vena cava superior sinistra primitiva* zugeführte und von dieser abgeführte Blut der Herzenssubstanz bei deren Vergehen zu sammeln und unmittelbar in das *Atrium dextrum* abzuführen, weil es mit dem übrigen, sonst noch der *Vena cava superior sinistra primitiva* zugeführten Blute, welches bei deren Vergehen durch den zur *Vena anonyma sinistra* umgebildeten transversalen Ast der *Venae jugulares* in die permanente *Vena cava superior* geleitet wird, nicht mittelbar durch diese Vene, also auf einem anderen Wege, in das *Atrium dextrum* abgeführt werden konnte.

Die mehrmals erwähnte und von J. Marshall[1]) «*Vestigial-Fold of the Pericardium*» genannte Pericardialfalte, welche aus einer Duplicatur des serösen Blattes des *Pericardium* besteht, nebst Bindegewebe, Fett, kleinen Gefässen und Nervenzweigchen, den Rest der mittleren Portion der *Vena cava superior sinistra primitiva* enthält, kommt beim Menschen und bei den Säugethieren vor.

Diese Pericardialfalte kommt nach Marshall beim Menschen constant vor. Sie verhält sich nach ihm zum Reste der obliterirten *Vena cava superior sinistra primitiva* auf ähnliche Weise, wie das *Ligamentum suspensorium hepatis* zur obliterirten *Vena umbilicalis*. Fr. W. Theile[2]) hat 9 Jahre vor Marshall dieser Pericardialfalte beim Menschen als einer queren, halbmondförmigen, zwischen der Theilungsstelle der *Arteria pulmonalis* und dem *Atrium sinistrum* ausgespannten Falte, die ihren freien Rand nach links kehrt, erwähnt. Dieselbe war daher der Aufmerksamkeit der Anatomen keineswegs entgangen und schon vor Marshall bekannt. Allerdings erhielt sie erst durch die von Marshall nachgewiesene Beziehung zu den Resten der *Vena cava superior sinistra primitiva* eine Bedeutung. — Ich sah sie beim Menschen vom 4monatlichen Embryo aufwärts, verschieden gross, in der Regel gut entwickelt, ausnahmsweise auf eine Leiste reducirt oder sogar ganz verwischt. Durchaus ganz constant ist sie somit nicht.

Dieselbe ist nach Marshall[3]) bei den Säugethieren, deren er nur wenige untersucht hat, weniger deutlich als beim Menschen, aber leicht zu sehen bei *Simia*, *Canis* und *Felis*.

[1]) Op. cit. p. 146.

[2]) S. Th. v. Sömmerring, Lehre von den Gefässen des menschlichen Körpers. Leipzig 1841. p. 39.

[3]) Op. cit. p. 152.

— Ich habe nur bei *Simia* die Pericardialfalte ähnlich beschaffen und zwischen der *Arteria pulmonalis* und dem *Atrium sinistrum* ausgespannt gefunden, wie beim Menschen. Die Falte enthielt wie beim Menschen in ihrem freien Rande den Rest der *Vena cava superior sinistra primitiva*. Bei anderen Thieren sah ich sie als schmale Falte oder Leiste, welche vor der *Arteria pulmonalis sinistra* etc. herabstiegen, aber niemals zwischen der Theilung der *Arteria pulmonalis* in ihre Aeste und dem *Atrium sinistrum* eingeschoben gelagert waren; oder öfters ganz verwischt.

IV. Duplicität der Vena cava superior.

A. Bei dem Menschen.

a) Bei Doppelmissbildungen.

A. Haller[1]), J. Fr. Meckel[2]), Hesse[3]), Wirtensohn[4]), J. C. L. Barkow[5]) und wohl noch Andere haben Fälle von Duplicität der *Vena cava superior* an einem der Körper bei Doppelmissbildungen mitgetheilt.

b) Bei einfachen normal gebauten oder missgebildeten Körpern.

I. Varietät.

Die *Vena cava superior dextra* mündet in das *Atrium dextrum* oder in die rechte Abtheilung eines *Atrium commune* (*unicum*) des Herzens; die *Vena cava superior sinistra* aber in das *Atrium sinistrum* oder in die linke Abtheilung eines *Atrium commune*.

1. Fall von Büttner-Weese (1745, 1819)[6]).

Weibliches, mit *Ectopia cordis* behaftetes, sonst aber wohlgebildetes, 34 Stunden nach der Geburt (1745) verstorbenes Kind.

---

[1]) *Opera minora.* Tom. III. Lausannae 1768. 4 Cap. XXIX. p. 102.

[2]) *De duplicitate monstrosa.* Hal. et Berol. 1815. Fol. p. 84.

[3]) *Monstri bicipitis descr. anat. Berol.* 1823. p. 21. Tab. II. Diss. — Steht mir nicht zu Gebote, aber citirt: bei Otto — Lehrb. d. pathol. Anat. Bd. I. Berlin 1830. p. 347. Nr. 13. — und bei Barkow — *Monstra animalium duplicia.* Tom. II. Lipsiae 1836. 4. p. 137. —

[4]) *Duorum monstrorum duplicium descr. anat.* 1825. 4. p. 22. Diss. — Steht mir nicht zu Gebote, aber citirt: bei Otto und Barkow.

[5]) *Monstra animalium duplicia.* Tom. I. Lipsiae 1828. 4. Sect. I. Cap. II. p. 15.

[6]) Chr. Gottl. Büttner, Anat. Wahrnehmungen. Königsberg u. Leipzig 1769. 4. No. V. p. 36. 2 Taf. (4 Fig.) In der anat. Beschreibung p. 46—51 keine Erwähnung der Duplicität der *Vena cava superior.* — Joh. Gottl. Walter. *Museum anat.* Tom. I. Berolini 1805. 4. p. 125. No. 826. — Carl Weese, *De cordis ectopia.* Berol. 1819. p. 30. Diss. c. tab. VI. Neue Untersuchung dieses Falles, Nachweis der Duplicität der *Vena cava superior.* Steht mir nicht zu Gebote, aber bei G. Breschet «Mém. sur l'ectopie du coeur» Repert. génér. d'anat. et de physiol. Tom. II. P. 1. Paris 1826. p. 13. Von Otto unter den Fällen mit Einmündung der *Vena cava superior sinistra* in das *Atrium dextrum* wohl unrichtig angeführt?

2. Fall von Ring (1805)[1]).

Einjähriges Mädchen mit Mangel des *Septum atriorum cordis.*

3—4. Fall von G. Breschet (1826)[2]).

1. Fall. 1 Monat alter Knabe. Herz mit einem Ventrikel und zwei mit einander weit communicirenden *Atria.* Verlauf des Aortenbogens über den *Bronchus dexter.* Zahlreiche andere Missbildungen.

2. Fall. 6 Wochen alter Knabe. Herz mit einem Ventrikel und einem mit zwei *Auriculae* versehenen *Atrium.* Andere Missbildungen. Die *Venae cavae superiores* communiciren hinter dem obersten Theile des *Sternum* durch einen Querast, welcher zwei *Venae subthyreoideae* und eine *Vena thymica* aufnimmt.

5. Fall von G. Martin (1826)[3]).

$1^1/_2$ Monate altes Kind. Anomalie der Lage des Herzens und der grossen Arterienstämme. Verkehrte Lage des Magens und Mangel der Milz. Herz mit einem *Atrium* und zwei Ventrikeln. Unmittelbare Einmündung des Stammes der *Venae hepaticae* in das Herz. Jede *Vena cava superior* mit Aufnahme einer *Vena azyga* etc.

6. Fall von W. Gruber (1846)[4]).

Weibliches 8 Tage altes Kind. Verlauf des Aortenbogens über den *Bronchus dexter.* Sonst wohlgebildet.

7. Fall von Valleix (1852)[5]).

Männliches 8 Tage altes Kind. Ausser einer doppelten Hasenscharte äusserlich keine Deformität. Unregelmässige Transposition der Organe von rechts nach links. Herz mit Mangel des *Septum atriorum* und unvollständigem *Septum ventricolorum*, daher mit einem zwei *Auriculae* besitzenden *Atrium commune* und zwei mit einander communicirenden Ventrikeln. Rudimentärer und mit dem *Atrium* nicht unmittelbar communicirender *Ventriculus pulmonalis.* Mangel der Milz.

8. Fall von H. Luschka (1863)[6]).

Neugeborenes Kind. Einmündung der *Vena cava superior sinistra* in das *Atrium sinistrum* zwischen der Wurzel der *Auricula* und den *Venae pulmonales sinistrae.*

Und wohl noch andere Fälle.

---

[1]) Medic. and Physic. Journ. London 1805. Vol. XIII. p. 120. Mit 2 Fig. — Steht mir nicht zu Gebote, aber bei J. Marshall: «On the development of the great anterior veins in man and mammalia» Philos. Transact. London 1850 P. 1. p. 161. erwähnt. (Marshall will an dem im St. Thomas-Hospitale aufbewahrten Präparate die *Vena cava superior sinistra* in die dem *Atrium dextrum* entsprechende Portion des *Atrium commune* geöffnet gefunden haben.)

[2]) Mém. sur l'ectopie de l'appareil de la circulation et particulièrement sur celle du coeur. — Répert. génér. d'anatomie et de physilogoie pathologiques et de clinique chirurgicale. Tom. II. P. 1. Paris 1826. 4. p. 7—9. Pl. I. Fig. 1.; p. 9—11. Pl. I. Fig. A.

[3]) Bull. de la soc. anat. de Paris ann. 1. 1826. 2. édit. Paris 1841. p. 39—43.

[4]) Anat. Mittheilungen. Gefäss-Nerven-Muskelanomalien. Fremde Körper. — Vierteljahrschrift f. prakt. Heilkunde Bd. IX. Prag 1846. p. 87. Fig. 1.

[5]) Bull. de la soc. anat. de Paris ann. 9. 1834. 2. édit. Paris 1852. p. 264.

[6]) Anatomie des Menschen. Bd. I. Abth. 2. Tübingen 1863. p. 439.

II. Varietät.

Die *Vena cava superior dextra* verläuft und mündet wie die *Vena cava superior* normaler Fälle; die *Vena cava superior sinistra* steigt vor der linken Lungenwurzel zum *Atrium sinistrum* hinab, krümmt sich unter den *Venae pulmonales sinistrae* zum lateralen Theile der hinteren Seite desselben, zieht an dieser schräg abwärts zum hinteren linken Theil des *Sulcus atrioventricularis*, verläuft in diesem mit ihrer Endportion, welche die *Venae cardiacae* aufnimmt, transversal nach rechts, und mündet mit dem *Ostium* des *Sinus communis venarum cardiacarum* (oder der *Vena coronaria magna auct.*) in das *Atrium dextrum* oder in die rechte Abtheilung eines *Atrium commune*, oder ausnahmsweise in die *Vena cava inferior*.

1) Frühere Beobachtungen.

1. Fall. Präparat im Museum des St. Thomas-Hospitales sub No. 1178[1]).

Injicirtes und getrocknetes Herz eines Erwachsenen. Die *Vena cava superior sinistra* ist enger als die *Dextra*, mit Ausnahme des intra-pericardialen Theiles, welcher sehr ausgedehnt ist. Ihre weite Oeffnung im *Atrium dextrum* hat am oberen und rechten Rande eine schmale Leiste, aber keine *Valvula Thebesii*. Die *Vena cava superior dextra* öffnet sich auf normale Weise und nimmt an gewöhnlicher Stelle die normal grosse *Vena azyga* auf. Der transversale Communicationsast zwischen beiden *Venae cavae superiores* ist angedeutet, seine sichere Existenz nicht nachweisbar. Die *Vena cardiaca media* öffnet sich unmittelbar in das *Atrium dextrum*. Die *Vena coronaria* scheint eng gewesen zu sein. Eine schmale perforirte *Valvula Eustachii* ist zugegen. Das Präpasat ist nach South's Angabe eines der ältesten des Museums. Nach Marshall ist es deshalb möglicher Weise das, welches Cheselden mit folgenden wenigen Worten beschrieben hat: «*A heart with the vena azygos inserted into the right auricle, and the descending cava coming round the basis of the heart, above the aorta and pulmonary vessels, to enter the auricle at the lower part with the ascending cava.*» Philos. Transact. 1713 Vol. XXVIII. p. 282. Zwischen dem am Praparate Vorgefundenen und dem Berichte existirt aber in Beziehung der Endigung der *Vena azyga* ein Widerspruch.

2. Fall von Ph. Ad. Böhmer (1752)[2]).

11 Jahre alter Knabe. Mit Duplicität der *Vena cava superior* auch Duplicität der *Vena azyga*.

3. Fall von Murray (1781)[3]).

60 Jahre alte, mit *Scoliosis* behaftete Frau.

---

[1]) Bei J. Marshall op. cit. p. 161.

[2]) *Observ. rar. anat.* Fasc. I. Halae-Magdeburgicae 1752. Fol. Praef. p. XII. No. XX. (In Kürze erwähnt.) — Später beschrieben und abgebildet von Theune, *Diss. de confluxu trium cavarum in dextro cordis atrio.* Halae 1763. 4. c. tab. aen. — Steht mir nicht zu Gebote, aber von Meckel und Otto als hierher gehörig angegeben.

[3]) Beschreihnng einer ganz sonderbaren Stellung und Vertheilung der oberen Blutader (*Vena cava superior*) des vorderen Herzohres. — Neue Abhandlungen d. königl. schwed. Akademie d. Wissenschaften f. d. Monate Oktober, November u. December 1781. A. d. Schwedischen v. A. J. Kästner. Bd. II. Leipzig 1784. 8. p. 283. Tab. VI. u. VII.

Das Herz ist sehr gross, dessen *Auricula dextra* viel kleiner und weniger runzlich als gewöhnlich. Die *Fossa ovalis* liegt höher. Unter dieser neben dem *Septum* in der hinteren Wand des *Atrium dextrum* über dem Ventrikel befindet sich die Oeffnung der *Vena cava superior sinistra*, an deren unterem und vorderem Rande das Horn der *Valvula Eustachii* sich inserirt. Ueber dieser *Valvula* unter und hinter dem linken Rande dieser Oeffnung liegt eine kleinere an der Stelle des *Ostium* der *Vena coronaria magna*.

Die *Vena subclavia* und *jugularis interna dextra* bilden die *Vena cava superior dextra*. Diese nimmt eine *Vena mammaria*, *phrenica*, dann eine *bronchialis* oder *thymica* und die *Vena azyga* auf. Sie hat denselben Verlauf wie die normale *Vena cava superior*, mündet wie diese und ist kaum $^1/_3$ so gross wie die *Vena cava inferior*. Die *Vena subclavia* und *jugularis interna sinistra* vereinigen sich zur *Vena cava superior sinistra*. Diese steigt links vom Aortenbogen vor der *Arteria pulmonalis sinistra* und den *Venae pulmonales sinistrae* vertical abwärts, krümmt sich dann plötzlich so, dass sie eine transversale Stellung zum Herzen erhält, begiebt sich in den *Sulcus atrioventricularis* und verläuft im linken Theile desselben zum *Atrium dextrum*. Dieselbe ist ausserhalb des Herzbeutels etwas kleiner als die *Dextra*, nimmt innerhalb an Durchmesser zu und wird im *Sulcus atrioventricularis* so dick wie die *Vena pulmonalis*. Sie nimmt die *Vena cordis media* auf und mündet durch eine grosse Oeffnung an der hinteren und linken Seite des *Atrium dextrum* unter der *Fossa ovalis*. Die *Vena coronaria magna* fehlt. Die Venen, welche längs dem vorderen Herzensrande und auf der platten Fläche des Herzens verlaufen, sammeln sich in einen ganz kleinen Ast, welcher unter und hinter der Oeffnung der *Vena cava superior sinistra* mit der oben angegebenen kleinen Oeffnung in das *Atrium dextrum* mündet. (War wohl die *Vena coronaria dextra*. Ref.)

4. Fall von C. E. Niemeyer (1814)[1].

Missgebildeter Foetus. Die *Vena cava superior sinistra* öffnet sich in die *Vena cava inferior*?.

5. Fall von Béclard und J. Cloquet (1816)[2]

Herz mit zwei *Venae cavae superiores*, aber keinem anderen Bildungsfehler von einem 26jährigen Manne.

Die *Vena cava superior dextra* nimmt den Platz der gewöhnlichen *Vena cava superior* ein, verläuft vertical abwärts und öffnet sich an der oberen Seite des *Atrium dextrum*. Sie ist weniger voluminös als die *Sinistra*, nimmt aber die *Vena subclavia*, *jugularis interna* und *externa* auf.

Die *Vena cava superior sinistra* ist ein beträchtlicher Stamm, welcher, ausser der

[1] *Singularis in foetu puellari recens edito abnormitatis exemplum.* Cum tab. aen. II. Halae 1814. 4. p. 7. — Steht mir nicht zu Gebote, aber bei: J. F. Meckel (Lehrb. d. pathol. Anat. Bd. II. Abth. 1. Leipzig 1816. p. 125) und bei: A. W. Otto (Lehrb. d. pathol. Anat. Bd. I. Berlin 1830. p. 347. Note 15.).

[2] «*Vice de conformation du coeur*» — Bull. de la faculté de médecine de Paris et de la Société établie dans son sein. 1816. Nr. V. p. 115—117. im Journal de médecine, chirurgie, pharmacie etc. par Leroux. Tom. XXXVI. Paris Juin 1816.

Vena subclavia, *jugularis interna* und *externa*, noch die *Venae thyreoideae inferiores*, die grosse *Vena intercostalis sinistra* und andere Aeste aufnimmt. Dieselbe verläuft zuerst horizontal, dann vor dem Aortenbogen und links von der Theilung der *Arteria pulmonalis* vertical abwärts, sie passirt hernach unter der *Auricula sinistra* an die hintere Seite des *Atrium sinistrum*, wo sie wieder horizontal verläuft, zur linken Seite des *Atrium dextrum* sich begiebt und in dasselbe durch eine weite, klappenlose Oeffnung mündet. Diese Oeffnung liegt links von der *Vena cava inferior*, rückwärts von der *Fossa ovalis*, die sie von der Oeffnung der *Vena cava superior dextra* in einer Distanz von mehr als 1 Zoll separirt. Die *Venae cardiacae* münden durch 3 deutliche Oeffnungen in den hinter dem *Atrium sinistrum* befindlichen horizontalen Theil der *Vena cava superior sinistra*.

6.—9. Fall von J. Fr. Meckel (1805—1818)[1]).

1. Fall. Neugeborenes Mädchen, welches ausser einem ansehnlichen Fortsatze an der oberen Fläche der rechten Seite der Leber keine Abweichung aufweiset. Die *Vena cava superior sinistra* (*Subclavia sinistra*) mündet in der Kreisfurche des Herzens mit der Oeffnung der *Vena coronaria magna auct.* in das *Atrium dextrum*.

2.—4. Fall. Aehnliche Fälle, die er aufbewahrt, aber nicht selbst gefunden hatte. Geschlecht, Alter etc.?

10. Fall von Aug. Carl Bock (1822)[2]).

Missgebildeter, männlicher, 8monatlicher Fötus.

Spaltung der vorderen Körperfläche mit aus der Bauch- und Brusthöhle hervorhängenden und von einem häutigen, durchscheinenden Sacke umgebenen Verdauungsorganen und Herzen. Deforme obere Extremitaeten mit Defecten. Mangel des vorderen Theiles des *Diaphragma* zwischen dem Herzen und der Leber. Eiförmiges Herz in einem sehr dünnen Herzbeutel, mit dem unteren Umfange in der oberen, vertieften Fläche der Leber gelagert. Das Herz mit zwei Ventrikeln und einem *Atrium*. Das *Septum ventriculorum* an der Herzkammerbasis von einer Oeffnung, durch welche die Ventrikel communicireu, durchbohrt. Ursprung der *Aorta* aus dem rechten Ventrikel und Ursprung der *Arteria pulmonalis* hinter der *Aorta* aus beiden Ventrikeln. Das *Septum atriorum* durch den $^1/_2$ Lin. hohen, oberen Sckenkel einer niedrigen Falte angedeutet, welche gleich über dem Scheidewandzipfel der *Valvula tricuspidalis* sich erhebt, dann sich spaltet und jenen Schenkel nach hinten und oben abschickt, einen anderen unteren aber zur Mündung der *Vena cava inferior* sendet, welche keine *Valvula Eustachii* aufweiset. Existenz nur einer rechten und einer linken *Vena pulmonalis*, welche in die linke Abtheilung des *Atrium* münden. Vorkommen zweier *Venae cavae superiores*, wovon jede aus der Vereinigung der *Vena sub-*

[1]) Deutsch. Arch. f. d. Physiologie Bd. IV. Halle u. Berlin 1818. p. 479.; J. Chr. Reil's Arch. f. d. Physiol. Bd. VI. Halle 1805 p. 549.; Lehrb. d. pathol. Anat. Bd. II. Abth. 1. Leipzig 1816 p. 125.

[2]) «Beschreibung eines achtmonatlichen Fötus, an welchem das Herz und die Verdauungsorgane durch einen ununterbrochenen Spalt der Brust- und Unterleibshöhle hervor liegen und die übrigen Gliedmassen deform sind». — In L. Cerutti's path.-anat. Museum. H. III. Leipzig 1822 p. 37. Taf. XVI. u. XVII. — Bei J. Marshall (Op. cit. p. 160) fälschlich als ein Fall von einem Erwachsenen angeführt.

clavia und *jugularis* der entsprechenden Seite gebildet wird. Die *Dextra* mündet an der Stelle der *Vena cava superior* gewöhnlicher Fälle, hier in die rechte Abtheilung des *Atrium* gegenüber der *Vena cava inferior*. Die *Sinistra* steigt links abwärts, nimmt die *Vena azyga* (*sinistra*), am Herzen dessen *Vena media* auf und mündet in die rechte Abtheilung des *Atrium* hinter und unter dem unteren Schenkel jener niedrigen Falte, welche das rudimentäre *Septum atriorum*, als ihren oberen Schenkel, abgiebt. Vorkommen nur einer *Arteria umbicialis* (*sinistra*). Mangel der *Vena coronaria magna cordis*. Existenz zweier *Venae ventriculi dextri cordis* mit unmittelbarer Einmündung in das *Atrium dextrum*.

11.—13. Fall von W. Otto (1824)[1]).

Drei Missgeburten, unter welchen eine männliche hemicephalische. Die *Vena cava superior sinistra* (*jugularis thoracica sinistra*) krümmt sich um das *Atrium sinistrum* herum und mündet von hinten in das *Atrium dextrum*.

14. (3.) Fall von G. Breschet (1829)[2]).

Erwachsener. Die *Vena cava superior sinistra*, nachdem sie das Herz erreicht hat, begiebt sich transversal in einen *Sulcus*, um das *Atrium dextrum* zu erreichen.

15. Fall von Serres (1830)[3]).

63 Jahre alter Mann. Die ungewöhnliche Vene (*Vena cava superior sinistra*) mündet hinten und unten in das *Atrium dextrum*. Beobachtet im «Amphitheâtre des hôpitaux» von Anderen.

16. Fall von Houston (1831)[4]).

Erwachsener. Präparat im Musenm des «College of Surgeons» in Dublin.

17. Fall von A. Velpeau (1834)[5]).

Ihm demonstrirt in den Secirsälen der «Ecole pratique». Geschlecht, Alter, Stelle der Einmündung?

18. Fall von L. Marchessaux (1837)[6]).

72 Jahre alte Frau, am 26. December 1836 in die «Salpetrière» aufgenommen, am 2. Februar 1837 an Pneumonie gestorben.

Völlige Versetzung der Organe, also auch des Herzens. Lungenherz nach links, Körperherz nach rechts gelagert, *Aorta* an der Herzbasis rechts durch die *Arteria pulmonalis*

---

[1]) Neue seltene Beobachtungen z. Anat., Physiol. u. Pathologie. Sammlung II. Berlin 1824. 4. p. 69. über zwei Fälle; Lehrb. d. pathol. Anat. Bd. I. Berlin 1830 p. 347. Note 13. über den dritten, aus der Sammlung von Morgenbesser und Hagen herrührenden Fall sub No. 2874. im Verzeichnisse der anat. Präp.-Sammlung d. kön. anat. Institutes zu Breslau. 1826, 8. p. 59, wo über das männliche, hemicephalische Kind keine Beschreibung existirt.

[2]) *Recherches anat., physiol. et pathol. sur le système veineux.* Paris 1829. Fol. p. 2. Note 1.

[3]) *Anat. transcendante. IVe Mém. Loi de symétrie et de conjugaison du système sanguin. — Annal. des sc. natur.* Tom. XXI. Paris 1830. p. 24.

[4]) *Catalogue of the museum of the College of Surgeons.* Dublin Vol. I. p. 58. B. 6. 92. bei Marshall p. 160, 162. Keine Beschreibung.

[5]) *Traité compl. d'anat chir.* 3e. édit. Bruxelles 1834. p. 146.

[6]) *Transposition complète des organes; division du tronc brachio-céphalique gauche immédiatement après sa naissance, simulant deux troncs isolés; existence de deux veines-caves supérieures.* — Arch. général. de médecine. 3e Sér. Tom. I. Paris 1838. Revue générale p. 346.

von hinten her und schräg von links nach rechts gekreuzt etc. Die *Venae subclaviae* verbinden sich nicht zur gewöhnlichen *Vena cava superior*, sondern verlaufen getrennt und parallel neben einander in der Richtung der *Vena cava superior* zwischen den Lungen zu dem Herzen. Sie gehen auch durch das fibröse Blatt des Herzbeutels getrennt an die hintere und obere Partie des *Atrium dextrum*, das durch Transposition zum linken geworden ist. Eine Art Sporn trennt die Oeffnungen im *Atrium*.

19. Fall von William Sharpey (vor 1844)[1]).

Erwachsener. Die *Venae innominatae*, anstatt sich zu dem einfachen Stamme der *Vena cava superior* zu vereinigen, münden getrennt in das *Atrium dextrum*. Die *Vena cava superior dextra* (*innominata dextra*) verläuft wie die normale *Vena cava superior*. Die *Vena cava superior sinistra* (*innominata sinistra*), nachdem sie einen schmalen transversalen Ast zur *Vena cava superior dextra* abgegeben hat, welcher den Verlauf der *Vena innominata sinistra* verfolgt, steigt vertical vor der linken Lungenwurzel abwärts, wendet sich um die linke Seite des Herzens gekrümmt zur hinteren Seite desselben und mündet verbunden mit der *Vena coronaria magna* in das *Atrium dextrum*.

20.—21. Fall von John Marshall (1849)[2]).

1. Fall. Mann, 56 Jahr alt, der nie an einer Herzkrankheit gelitten hatte.

Das Herz ist etwas grösser. Die *Vena cava superior dextra* ist kleiner als die gewöhnliche *Vena cava superior*, verläuft aber wie diese und mündet auf dieselbe Art in das *Atrium dextrum*. Die *Vena cava superior sinistra* ist etwas länger als die *Dextra*, ist aber, so weit sie im Herzbeutel liegt, sehr dilatirt. Zuerst liegt sie vor der *Carotis communis sinistra* und *Subclavia sinistra*, dann vor dem Aortenbogen. In der Höhe des oberen Randes der *Arteria pulmonalis sinistra* durchbohrt sie die fibröse Schicht des Herzbeutels und steigt vor der Wurzel der linken Lunge zur Seite des *Atrium sinistrum*, unmittelbar hinter dessen *Auricula*, abwärts. Unter der unteren *Vena pulmonalis sinistra* krümmt sie sich nach rückwärts, läuft dann schief abwärts und rechts in den *Sulcus atrioventricularis* und öffnet sich mit einer weiten Mündung links und vor der *Vena cava inferior* an der Stelle der *Vena coronaria magna auct.* in das *Atrium dextrum*. So weit sie im *Sulcus atrioventricularis* liegt, sind ihre Wände ausgezeichnet musculös. Die Muskelfasern verlaufen grösstentheils circulär. Beide *Venae cavae superiores* sind nicht weit unter der Stelle der Vereinigung der *Vena jugularis* mit der *Vena subclavia* zur *Vena cava superior* der entsprechenden Seite durch einen queren Communicationsast verbunden, der nicht halb so dick ist, wie eine *Vena jugularis*. Die *Vena cava superior dextra* nimmt, wie die normale, die *Vena azyga* auf. Die *Vena cava superior sinistra* empfängt $1^1/_2$ Zoll unter der Einmündung des queren Communicationsastes gleich über der linken Lungenwurzel die kleine *Vena azyga sinistra*, im

---

[1]) Bei Rich. Quain *The anatomy of the arteries of the human body.* London 1844. 4. p. 372, 432. Atlas Fol. Plate 58. Fig. 9 et 10. (Präparat im Museum f. menschl. Anat. im University-College in London.)

[2]) *On the development of the great anterior veins in Man and Mammalia etc.* — Philosophical Transactions of the Royal Society of London. London 1850. Part I. 4. p. 162 —164. Auf Pl. VI. Fall 1 abgebildet.

Sulcus atrioventricularis die *Vena coronaria posterior* und *media cardiaca*. Im Verlaufe der *Vena cava superior sinistra* giebt es keine Klappen, wohl aber feine an der Einmündung der *Venae cardiacae*, unter welchen die der *Vena coronaria* die grösste ist. Ihre Mündung im *Atrium* ist oben, unten und rechts zwar mit einem schwachen Rande, aber mit keiner *Valvula Thebesii* versehen. Die *Valvula Eustachii* ist klein, perforirt, ihr linkes Horn erreicht nicht den Rand der *Fossa ovalis*.

2. Fall. Herz von einem Mädchen von 4—5 Jahren, dem Auctor von Dr. R. Dawson Harling präsentirt. Nur der untere Theil der *Vena cava superior sinistra* erhalten.

Die *Vena cava superior sinistra* nimmt im *Sulcus atrioventricularis* die *Vena coronaria* und noch eine Hauptvene auf, welche an ihren Mündungen mit je einer Klappe versehen sind. Die Mündung der *Vena cava superior sinistra* im *Atrium dextrum* ist durch einen scharfen Rand begrenzt. Die *Valvula Thebesii* und *Eustachii* fehlen.

22. Fall von Chassaignac (1852)[1].

Präparat von Cruveilhier demonstrirt.

Die *Vena cava superior dextra* mündet auf gewöhnliche Weise. Die *Vena cava superior sinistra* aber steigt vor dem unteren Theile des Aortenbogens abwärts, biegt sich dann plötzlich rechtwinklig um, um hinter dem *Atrium sinistrum* horizontal nach rechts zu laufen und in dem unteren und hinteren Theil des *Atrium dextrum* sich einzumünden.

23. (2.) Fall von W. Gruber (1859)[2].

Weibliches Kind, wohl genährt, ohne cyanotische Färbung, ohne äusserliche Deformitäten, aber mit *Staphyloma corneae* beider Augen. Mochte eine längere Zeit nach der Geburt gelebt haben.

Das Gehirn; der Speisekanal, die Leber, die Milz, das Pancreas; die Respirationsorgane, die *Glandula thyreoidea* und *Thymus*; die Harnwerkzeuge mit Ausnahme einer zu tiefen Lage beider Nieren, namentlich der rechten; und die Geschlechtstheile verhalten sich normal.

Das Herz hat eine mehr entwickelte rechte als linke Hälfte, 2 *Atria* und 2 Ventrikel. Die *Atria* communiciren durch das *Foramen ovale*, die Ventrikel durch eine Spalte und Lücken miteinander, in Folge völligen Defectes des *Septum ventriculorum* (oben) und rudimentären Vorhandenseins desselben in Gestalt eines Muskelbalkennetzes (unten). Das linke *Atrium* ist vom linken Ventrikel wegen Mangel des *Ostium atrioventriculare sinistrum* abgeschlossen. Das *Atrium dextrum* zeigt am linken Ende seiner hinteren Wand 6 Lin. von der Mündung der *Vena cava superior dextra* entfernt, an der Stelle des *Ostium* für den *Sinus communis venarum cardiacarum* die Mündung der *Vena cava superior sinistra*. Die *Valvula Eustachii* fehlt.

---

[1]) Bei Cruveilhier — Traité d'anat. descr. 3e édit. Tom. III. 1852. p. 19.

[2]) Missbildungen. I. Sammlung. Mit VIII Tafeln. Mém. de l'Acad. Imp. des sc. de St. Pétersbourg. VIIe Sér. Tom. II. No. 2. Besonderer Abdruck. St. Petersburg, Riga, Leipzig 1859. 4. Artikel IV. p. 21—25. Tab. III. Fig. 1.

Die *Aorta* entspringt aus dem linken Ventrikel. An ihrem *Bulbus* über dem rechten vorderen *Sinus Valsalvae* giebt sie die einzige *Arteria coronaria cordis* ab, welche der *Dextra* gewöhnlicher Fälle entspricht. Sie existirt nur als *Aorta ascendens*, die mit der *Arteria pulmonalis* in keiner Verbindung steht und in die *Carotis dextra* und *sinistra* sich theilt. Die *Arteria pulmonalis communis* entspringt aus dem rechten Ventrikel, bildet einen Bogen über dem *Bronchus sinister* und setzt sich als *Aorta descendens* fort. Ueber ihrem Ursprunge $^1/_2$ Zoll giebt sie die *Arteria pulmonalis dextra* und *sinistra*, von diesen 9 Lin. weiter rückwärts von der rechten Seite des Endes ihres Bogens aber beide *Arteriae subclaviae* ab, wovon die *Dextra* hinter dem *Oesophagus* und der *Trachea* vorbei nach rechts verläuft.

Die *Vena cava superior* und die *Vena azyga* sind doppelt. Die *Vena cava superior dextra* verläuft und mündet wie die *Vena cava superior* gewöhnlicher Fälle. Sie nimmt die *Vena azyga dextra* auf. Die *Vena cava superior sinistra* steigt schief medianwärts hinab. Sie liegt auf der linken Seite des *Arcus* der *Arteria pulmonalis communis*, später vor der *Arteria pulmonalis sinistra* und den *Venae pulmonales sinistrae* an dem lateralen linken Theile der hinteren Seite des *Atrium sinistrum* hinter seiner *Auricula*, krümmt sich dann um den Stamm beider *Venae pulmonales sinistrae* zum medialen Theile der hinteren Seite des *Atrium sinistrum*, verläuft an dieser im *Sulcus atrioventricularis* quer nach rechts und mündet in das linke Ende der hinteren Wand des *Atrium dextrum*. Sie nimmt die *Vena azyga sinistra* auf, die über dem *Bronchus sinister* und über der *Arteria pulmonalis sinistra* einen Bogen bildet. Die *Venae iliacae communes* vereinigen sich erst in der Gegend des gemeinschaftlichen Astes für die *Arteria hepatica* und *mesenteria superior* zur *Vena cava inferior*.

24. Fall von L. Heppner (1863)[1]).

Weiblicher, 7monatlicher (?), hemicephalischer Foetus.

Die *Vena cava superior dextra* verhält sich wie die *Vena cava superior* gewöhnlicher Fälle, und nimmt die *Vena azyga* auf. Die *Vena cava superior sinistra* steigt auf bekannte Weise links herab, begiebt sich in den linken hinteren Theil des *Sulcus atrioventricularis* und endiget als *Vena coronaria magna auct.* in das *Atrium dextrum*. Die *Venae cavae superiores* sind durch einen schmalen trsnsversalen Communicationsast miteinander vereiniget.

Anmerkung. Bei Thom. Bartholin[2]) ist von einem Falle die Rede, der wahrscheinlich auch hierher gehört. Die Stelle darüber lautet: «*Insignis ille Prosector A. Falcoburgius in dissectione humana nobis olim monstravit venam cavam adhuc aliam illi similem, quam pro altera cava habebat*». — Ant. Portal[3]) erwähnt J. C. Dewille, der die Dupli-

[1]) «Ein Fall von Bildungshemmung des *Mesenterium* und Rudiment der *Vasa omphalo-enterica*». St.-Petersburger medic. Zeitschrift. Jahrg. 1863. Bd. IV. p. 297.

[2]) *Hist. anat. rarior:* Cent. II. Hafniae 1654. 8. min. Hist. 84. p. 322—323.

[3]) Cours d'anat. med. Tom. III. Paris 1804. 4. p. 365. Note 2.

cität der *Vena cava superior* gesehen haben soll. Eine Beschreibung fehlt, sowie die Angabe der Schrift, in der Dewille's Fall verzeichnet ist. — In einem Falle von Rosenthal[1]) vereinigten sich beide *Venae cavae superiores* kurz vor ihrem Eintritte in das *Atrium dextrum*, hatten aber hier getrennte Mündungen. Dieser Fall scheint nicht hierher zu gehören. Beide Venen waren wohl nur lange separirt gebliebene *Venae innominatae*. — A. W. Otto[2]) citirt noch A. C. Hesselbach — Beschreibung der path. Präparate, welche an der k. anat. Anstalt in Würzburg aufbewahrt werden. Giessen 1825. 8. p. 229 — und Wehrde — *Diss. anat.-pathol. de monstro rariore humano*, Halae 1826. 8. p. 11 — mit Fällen von Duplicität der *Vena cava superior* und Einmündung der *Sinistra* in das *Atrium dextrum*, ohne eine Beschreibung zu geben. Mir steht weder das Original, noch irgend ein Auszug bei einem anderen Auctor zu Gebote. Ich weiss daher nicht, ob Wehrde's Fall wirklich hierher zn rechnen sei, oder nicht, und ob Hesselbach's Fall in der That einem Erwachsenen angehört habe, wie J. Marshall — Op. cit. p. 160 — anführt, oder nicht[3]).

2) Neue Beobachtungen.

25.—27. Fall von W. Gruber (1863).

1) (3.) Fall. Weiblicher Embryo im 5. Monate.

Hygromata cystica congenita occipitis, cervicis et thoracis. Duplicität der *Vena cava superior* und transversaler Communicationsast zwischen beiden *Venae cavae superiores.* (Tab. I. Fig. 2.)

(Bei meinen Untersuchungen über den *Sinus communis venarum cardiacarum* etc. unter einer Reihe in Spiritus aufbewahrter Embryonen aus meiner Sammlung im Mai 1863 gefunden.)

Länge des Körpers vom Scheitel zur Ferse = $7^3/_4$ Zoll, desselben vom Scheitel zum Steisse = $5^3/_4$ Zoll, desselben vom Scheitel zur Schulter = $2^3/_4$ Zoll; Länge der oberen Extremität vom Acromion zur Spitze des Mittelfingers = 3 Zoll 3 Lin., der unteren Extremität von der Spitze des *Trochanter major* bis zur Ferse = 3 Zoll.

Am Hinterkopfe und Nacken liegen symmetrisch zwei grosse, und an der Brust hier und da kleinere Geschwülste unter der Haut. Sie bilden begrenzte, geschlossene, mit

[1]) Abhandlungen a. d. Gebiete d. Anat., Physiol. u. Pathologie. Berlin 1824. p. 150. — Steht mir nicht zu Gebote, aber bei Otto (Lehrb. d. pathol. Anat. p. 347. Note 15); bei Marshall (op. cit. p. 161).

[2]) Lehrb. d. pathol. Anat. p. 347. Note 13.

[3]) Während des Druckes dieser Abhandlung fand ich noch einen in der Literatur verzeichneten Fall von Duplicität der *Vena cava superior*. Es ist dies der Fall, dessen Prosector Herberg in seiner Abhandlung: «Ueber die Ein- nnd Austrittspunkte der Blutgefässe an der Schädeloberfläche und über deren Einfluss auf diese Gefässe.» (Journal f. Chir. u. Augenheilk. v. Ph. Fr. Walther u. Fr. Aug. Ammon, Bd. XXXIV. o. Neue Folge Bd. IV. Berlin 1845. p. 408.) nebenbei gedenkt. Getrocknetes Gefässpräparat im Museum d. med.-chir. Akademie in Dresden. Die *Venae anonymae* legen ihren Weg von einander getrennt in das *Atrium dextrum* zurück. Die rechte geht als *Vena cava superior* an der gewöhnlichen Stelle in das *Atrium* ein, die linke dagegen geht senkrecht auf der linken Seite des Herzens (soll heissen a. d. h. S. der linken Vorkammer. Ref.) herab, und läuft hinter der Spitze (?? soll heissen im *Sulcus atrioventricularis*. Ref.) nach rechts herüber, um mit der *Vena cava inferior* gemeinschaftlich (??) in das genannte *Atrium* einzumünden. Geschlecht, Alter?

einer Flüssigkeit angefüllte Säcke. Die Wände der Säcke sind beträchtlich dick und bestehen aus verdichtetem Bindegewebe. Die Säcke sind durch Bindegewebe mit der Haut inniger, mit der Muskulatur und der Beinhaut der Knochen des Hinterkopfes lockerer vereiniget. Ihre innere Fläche ist glatt und scheint mit einem Pflasterepithelium bekleidet gewesen zu sein. Die in den Säcken enthaltene Flüssigkeit ist in Folge von Maceration durch lange Aufbewahrung trübe, flockig geworden. In den flockigen Bestandtheilen derselben sind unter dem Microscope Epitheliumreste und Cholestearinkrystalle zu erkennen. Die Geschwülste sind *Hygromata cystica congenita.* Die *Hygromata cystica occipitis et cervicis* sind durch eine Furche in der Medianlinie schon äusserlich, unter der Haut in der Tiefe durch das *Ligamentum nuchae* voneinander geschieden. Jedes reicht zur Occipitalfontanelle, auf den hinteren Theil des *Os parietale* und zum Ohre aufwärts, zur Schulter abwärts, und, seitlich von dem *M. sternocleidomastoideus* bedeckt, zu den Halsgefässen vorwärts. Das rechte *Hygroma* besteht aus einem oberen kleineren am Hinterkopfe liegenden und aus einem unteren grossen am Nacken gelagerten Hauptfache. Das obere Hauptfach besteht wieder aus 3—4 Nebenfächern. Die beiden Hauptfächer sind voneinander abgeschlossen. Das linke *Hygroma* besteht ebenfalls aus zwei solchen Hauptfächern. Diese communiciren aber miteinander. Jedes dieser *Hygromata* ist in verticaler Richtung $2^1/_2$ Zoll lang, in transversaler und sagittaler Richtung $1^1/_2$ Zell breit und dick.

Es sind zwei *Venae cavae superiores* vorhanden, welche in der obern Brustapertur durch einen transversalen Communicationsast miteinander vereiniget sind.

Die *Vena cava superior dextra* (*A*) hat einen ähnlichen Verlauf, wie die *Vena cava superior* normaler Fälle, und mündet auf gleiche Weise wie diese in das *Atrium dextrum.* In ihrem Verlaufe beschreibt sie einen mit der Convexität medianwärts gerichteten Bogen. Sie entsteht aus der Vereinigung der *Vena subclavia* (*c.*) und *Vena jugularis interna dextra* (*b.*). 1 — $1^1/_3$ Lin. unter ihrem Anfange, also nicht vis-à-vis der Einmündung der *Vena subclavia*, und etwas unter der an ihrer vorderen Wand sich einmündenden *Vena mammaria interna dextra* (α.) nimmt sie an ihrer medialen Wand das rechte Ende des transversalen Communicationsastes auf. Ueber der rechten Lungenwurzel, und bevor sie das *Pericardium* durchbohrt, empfängt sie die *Vena azyga.* Dieselbe ist 6 Lin. lang und $1^1/_2$ Lin. dick.

Die *Vena cava superior sinistra* (*B.*) entsteht aus der *Vena subclavia* (*c'*) und *Vena jugularis interna sinistra* (*b'*). Sie steigt vor der *Arteria subclavia sinistra*, vor dem *Arcus aortae* und dem *Ductus arteriosus Botalli* und links von diesen, dann vor der *Arteria pulmonalis sinistra*, den *Venae pulmonales sinistrae* und dem *Bronchus sinister*, also vor der linken Lungenwurzel, zum *Atrium sinistrum* hinter dessen *Auricula* abwärts, krümmt sich unter den *Venae pulmonales sinistrae* von oben und links nach rechts in den hinteren Theil des *Sulcus atrioventricularis* des Herzens, verläuft in diesem transversal nach rechts und mündet in das *Atrium dextrum*, links vom *Ostium* der *Vena cava inferior* und unter diesem, mit dem *Ostium* des *Sinus communis venarum cardiacarum* gewöhnlicher Fälle. Etwa 1 Lin. unter

ihrem Anfange nimmt sie an ihrer medialen Wand das linke Ende des transversalen Communicationsastes auf neben der an ihrer Wand sich öffnenden *Vena mammaria interna sinistra* (α'); noch $^3/_4$ Lin. tiefer senkt sich in sie die *Vena intercostalis superior sinistra* ein, welche mehrere *Venae intercostales superiores* aufnimmt und durch ein Aestchen mit der *Vena hemiazyga superior* communicirt; hinter und unter der Wurzel der *Auricula sinistra* empfängt ihre transversale, im *Sulcus atrioventricularis* verlaufende Portion an deren Anfange die *Vena coronaria magna*, später die *Vena posterior ventriculi sinistri* und die *Vena media cordis*. Dieselbe ist 11 Lin. lang, wovon auf die im *Sulcus atrioventricularis* liegende Portion $3^1/_2$ Lin. kommen. Bis gegen das *Atrium sinistrum* herab hat sie einen Durchmesser von 1 Lin., von da an nimmt sie an Weite zu und hat im *Sulcus atrioventricularis* einen Durchmesser von $1^2/_3$ Lin. Der obere Theil der intrapericardialen Portion hängt in und an einer zwischen der *Arteria pulmonalis* und dem *Atrium sinistrum* ausgespannten Duplicatur des serösen Blattes des *Pericardium*, d. i. = in und an dem *Ligamentum venae cavae superioris sinistrae*.

Der transversale Communcationsast (*a. a.*) zwischen beiden *Venae cavae superiores* verläuft unter einem mit der Convexität nach aufwärts gekrümmten Bogen von einer Vene zur andern. Er liegt über dem *Pericardium* hinter der *Thymus* und dem *Manubrium sterni* vor dem *Arcus aortae*, dem Ursprunge der *Arteria innominata* und *Arteria carotis communis sinistra*. An seinem oberen Umfange münden zwei *Venae subthyreoideae* (β. β'), $1^1/_3$ Lin. voneinander und $1^2/_3$ Lin. von jeder *Vena cava* entfernt. Die *Vena subthyreoidea dextra* ist die stärkere. An seinem unteren Umfange zwischen dem rechten und mittleren Drittel seiner Länge senkt sich eine *Vena thymica* ein (γ.). Derselbe ist 6 Lin. lang, am linken und mittleren Drittel seiner Länge $^1/_2$ Lin., am rechten Drittel $^2/_5$ Lin. dick, nimmt somit von links nach rechts an Weite ab. Aus der verschiedenen Weite dieses transversalen, bei der Duplicität der *Vena cava superior* über die gewöhnliche Periode seines Vergehens hinaus bestandenen Astes lässt sich vielleicht vermuthen, dass der transversale Ast der *Venae jugulares primitivae* auch in allen Fällen seines wirklichen Verschwindens zur regelmässigen Zeit von rechts nach links vergehe.

Die übrigen Organe verhalten sich normal.

2. (4.) Fall. Männliches neugeborenes Kind.

Vena cava superior dextra und ihre Aeste die *Vena innominata dextra* und *sinistra* wie die *Vena cava superior* und die *Venae innominatae* normaler Fälle entwickelt. Schwache *Vena cava superior sinistra*. (Tab. I. Fig. 3.)

(Bei meinen Untersuchungen über den *Sinus communis venarum cardiacarum* etc. am 18. Mai 1863 gefunden.)

Die *Vena cava superior dextra* (*A*) verläuft und mündet wie die *Vena cava superior* gewöhnlicher Fälle. Sie entsteht wie die *Vena cava superior* normaler Fälle durch die Vereinigung beider *Venae innominatae*, und nimmt, $3^1/_2$ Lin. unter ihrem Anfange und bevor sie das *Pericardium* durchbohrt, die $1^1/_4$—$1^1/_2$ Lin. dicke *Vena azyga* auf, welche in

der Gegend des 9. Brustwirbels die *Vena hemiazyga* empfängt. Dieselbe ist 8 Lin. lang und 3 Lin. dick.

Die *Vena innominata dextra* (*a.*) verhält sich normal. Sie nimmt ausser anderen Venen die *Vena subthyreoidea dextra* (α.) von dem rechten Lappen der *Glandula thyreoidea* und knapp über ihrem unteren Ende die *Vena mammaria interna dextra* (γ.) auf, welche die *Vena thymica dextra* empfängt. Dieselbe ist 6 Lin. lang und 2 Lin. dick.

Die *Vena innominata sinistra* (*b.*) verhält sich ebenfalls normal. Sie nimmt auf: von oben her und 2—2½ Lin. von ihrem rechten Ende die zweite und 1 Lin. dicke *Vena subthyreoidea* (β.), die mit zwei Aesten von den beiden Lappen der *Glandula thyreoidea* kommt und die *Vena thymica media* empfängt; an ihrer vorderen Seite und in der Mitte ihrer Länge die *Vena thymica sinistra*; an ihrer unteren Seite und 3 Lin. vom linken Ende die *Vena cava superior sinistra*. Dieselbe ist 10 Lin. lang; bis zur Aufnahme der *Vena cava superior sinistra* 2 Lin., später 2½ Lin. dick.

Die *Vena cava superior sinistra* (*B.*) hat einen doppelt *S*förmigen Verlauf. Sie steigt von der *Vena innominata sinistra* mit ihrer oberen extrapericardialen Portion lateralwärts bogenförmig gekrümmt vor dem Ursprunge der *Arteria carotis communis sinistra*, vor dem *Arcus aortae* und dem *Ductus arteriosus Botalli* zum *Pericardium* herab. Nachdem sie vor der *Arteria pulmonalis sinistra* das fibröse Blatt des *Pericardium* durchbohrt und eine intrapericardiale Lage erhalten hatte, setzt sie mit ihrer mittleren Portion ihren Verlauf vor der *Arteria pulmonalis sinistra*, dann vor der Einsenkung der *Venae pulmonales sinistrae* in das *Atrium sinistrum* und endlich am linken Umfange des letzteren, 2 Lin. rückwärts von der *Auricula* bis zum *Sulcus atrioventricularis* in verticaler Richtung und geschlängelt fort. Sie ist mit dem oberen Theile dieser Portion im Rande der deutlichen und breiten Pericardialfalte = *Ligamentum venae cavae superioris sinistrae* enthalten, mit dem unteren Theile derselben vom serösen Ueberzuge des *Atrium sinistrum* bedeckt, dort medianwärts, hier lateralwärts schwach gekrümmt. Mit der unteren Portion endlich verläuft sie im hinteren Theile des *Sulcus atrioventricularis* zwischen dem *Atrium sinistrum* und *Ventriculus sinister* transversal bogenförmig nach rechts, um sich mit dem *Ostium* des *Sinus communis venarum cardiacarum* unter dem *Ostium* der *Vena cava inferior* und links davon in das *Atrium dextrum* zu münden. In ihre obere Portion öffnet sich 4 Lin. unter dem Abgange von der *Vena innominata sinistra* die ¾ Lin. dicke *Vena intercostalis superior sinistra*, welche mit einem stärkeren absteigenden und schwächeren aufsteigenden Aestchen, das mit der *Vena hemiazyga* zu communiciren scheint, *Venae intercostales* aus den 5 oberen *Spatia intercostalia* empfängt und über der linken Lungenwurzel nach vorwärts sich krümmt. Ihre untere transversale Portion nimmt an ihrem Anfange die *Vena coronaria magna*, später zwei *Venae posteriores ventriculi sinistri* und die starke *Vena media cordis* auf. Dieselbe hat eine Länge von 2 Zoll, wovon auf die obere extrapericardiale Portion 8 Lin., auf die mittlere intrapericardiale Portion 9 Lin. und auf die untere im *Sulcus atrioventricularis* gelagerte Portion, die dem *Sinus communis venarum cardiacarum* der Norm analog ist, 7 Lin.

kommen. Von der 9 Lin. langen, mittleren Portion liegt ein 5 Lin. langes Stück im *Ligamentum venae cavae superioris sinistrae* und ein 4 Lin. langes Stück unter dem serösen Ueberzuge des *Atrium sinistrum*. An der oberen Portion, wo sie von der *Vena innominata sinistra* abgeht, ist sie $1^1/_3$ Lin., wo sie das *Pericardium* durchbohrt, $^3/_4$ Lin. dick. An der mittleren Portion, so lange sie im genannten *Ligamentum* liegt, ist sie $^3/_4$ Lin., an einer Anschwellung über deren unterem Ende $1^2/_5$ Lin., an diesem Ende selbst vor deren Uebergange in die nntere Portion $1^1/_4$—$1^1/_3$ Lin. dick. An der unteren Portion im *Sulcus atrioventricularis* ist sie am Anfange $1^1/_2$ Lin., am Ende 2 Lin. dick. Die *Vena coronaria magna* hat an ihrer Einmündung in letztere Portion einen Durchmesser von $^3/_4$ Lin.

Abgesehen von der *Vena cava superior sinistra* ist der äussere und innere Bau des Kindes normal.

3. (5.) Fall. Mann im Alter von 25—30 Jahren.

Duplicität der *Vena cava superior;* linkseitige *Vena azyga* und rechtseitige *Vena hemiazyga media.* (Tab. I. Fig. 4.; Tab. II. Fig. 1., 2.)

(Gefunden bei den Präparir-Uebungen am 16. Februar 1863.)

Jede *Vena cava superior* entsteht durch die Vereinigung der *Vena subclavia* und *Vena jugularis interna* der entsprechenden Seite. Die *Vena azyga* liegt links, die *Venae intercostales dextrae III.—VIII.* vereinigen sich zur *Vena hemiazyga media*, welche rechts gelagert ist.

Die *Vena cava superior dextra* (Tab. I. Fig. 4. A.) verläuft und mündet wie die *Vena cava superior* normaler Fälle.

Dieselbe nimmt folgende Venen auf:

1) Die *Vena vertebralis dextra*, unterhalb der Vereinigung der *Vena subclavia* und *jugularis interna dextra*, an ihrer hinteren Wand. Diese empfängt die *Vena intercostalis I.* und *II.* und communicirt mit dem oberen Aste der *Vena hemiazyga media.*

2) Einen 3 Lin. starken Stamm (*c.*), zu dem sich die *Vena mammaria interna dextra* (β.) und die starke *Vena subthyreoidea* (α.) vereiniget, 1 Zoll unter ihrem Anfange an der vorderen Wand. Letztere wird gebildet: durch einen Ast vom rechten Lappen der *Glandula thyreoidea*, durch einen Ast vom linken Lappen derselben, und durch einen Ast aus einem feinen Venenplexus in einem Klumpen Fett und Bindegewebe (γ.).

3) Eine Vene, 1 Zoll über ihrem Eintritte in das *Pericardium*, an ihrer hinteren Wand. Diese empfängt: *Venae mediastinales*, *Venae oesophageae*, die *Vena bronchialis dextra* und communicirt mit dem oberen Aste der *Vena hemiazyga media*, wohl auch mit den *Venae intercostales* zur *Vena vertebralis dextra.*

Die Länge der *Vena cava superior dextra* beträgt $3^3/_4$—4 Zoll, wovon auf den extrapericardialen Theil $2^3/_4$—3 Zoll, auf den intrapericardialen Theil 1 Zoll kommt. Die Dicke derselben beträgt am extrapericardialen Theile 4 Lin., am intrapericardialen Theile 4 bis $5^1/_2$ Lin.

Die *Vena cava superior sinistra* (Tab. I. Fig. 4. B.; Tab. II. Fig. 1., 2. A.) steigt vor der *Arteria subclavia sinistra*, neben und vor der *Arteria carotis communis sinistra*, vor

dem *Arcus aortae* und links von ihm, und vor dem *Ligamentum arteriosum* zur *Arteria pulmonalis communis* fast vertical herab. Sie durchbohrt nun links von der Theilung dieser Arterie in ihre Aeste und links vom Ursprunge des *Ligamentum arteriosum* das fibröse Blatt des *Pericardium* und gelangt in dessen Höhle. Hier setzt sie ihren Verlauf vor der *Arteria pulmonalis sinistra*, vor den *Venae pulmonales* und an der linken Seite oder besser am lateralen linken Theile der hinteren Seite des *Atrium sinistrum*, 3—4 Lin. rückwärts von der Wurzel seiner *Auricula* bis zu einer Stelle gegenüber dem untern Umfange der letzteren in verticaler Richtung fort; wendet sich dann unter den *Venae pulmonales sinistrae* an die hintere Seite oder besser an den medialen Theil der hinteren Seite des *Atrium sinistrum* und verläuft an dieser über dem linken Theile der Basis des linken Ventrikels in schräger Richtung nach abwärts und rechts zum *Sulcus atrioventricularis*, begiebt sich zuletzt in den hinteren Theil desselben zwischen dem *Atrium sinistrum* und *Ventriculus sinister* und darüber am ersteren, um in ihm in fast transversaler Richtung von links und oben nach rechts zu ziehen, und mündet daselbst unter dem *Ostium* der *Vena cava inferior* und links davon neben dem *Septum atriorum* über dem *Ostium atrioventriculare dextrum* mit einem dem *Ostium* des *Sinus communis venarum cardiacarum* normaler Fälle analogen *Ostium*. Ihre intrapericardiale Portion bis zum *Atrium sinistrum* hängt an einem breiten, aus zwei Blättern des serösen Blattes des *Pericardium* bestehenden Ligamente.

Die *Vena cava superior sinistra* nimmt folgende Venen auf:

An ihrer extrapericardialen Portion.

1) Die *Vena vertebralis sinistra* unter der Vereinigung der *Vena subclavia* mit der *Vena jugularis interna sinistra* an der hinteren Wand.

2) Die *Vena mammaria interna sinistra* 6—7 Lin. tiefer an ihrer vorderen Wand lateralwärts.

3) Eine *Vena pericardiaca* an ihrer vorderen Wand medianwärts.

4) Andere feine Venenzweige.

5) Die *Vena azyga* (*sinistra*) 2—3 Lin. über der Durchbohrung des Herzbeutels an ihrer hinteren Wand (Tab. I. Fig. 4. d.; Tab. II. Fig. 1., 2. a.). Diese empfängt nachstehende Venen:

a) Die *Vena intercostalis superior sinistra*, zu der sich die 3 oberen *Venae intercostales sinistrae* vereinigen.

b) Die *Venae intercostales sinistrae IV.—XI.*

c) Die *Vena hemiazyga media* (*dextra*) in der Gegend des 6. Brustwirbels, welche einen kurzen, ungewöhnlich starken und hinter der *Aorta* gelagerten Stamm bildet, zu dem sich ein oberer, die *Venae intercostales dextrae III.—V.* aufnehmender Ast und ein unterer, die *Venae intercostales dextrae VI.—VIII.* empfangender Ast vereinigen.

d) Einen Zweig der in die *Vena hemiazyga media* sich einmündenden *Vena intercostalis dextra VIII.*

e) Die *Venae intercostales dextrae IX.—XI.*

An ihrer transversalen und im *Sulcus atrioventricularis* und darüber verlaufenden Portion.

6) Am Anfange dieser Portion und 8—9 Lin. von der *Auricula sinistra* entfernt, die *Vena coronaria magna*. (Tab. II. Fig. 1. b.)

7) An der unteren Wand derselben Portion und $4^1/_2$—5 Lin. weiter nach rechts die *Vena posterior ventriculi sinistri*, die einen Ast empfängt, welcher der fehlenden *Vena marginalis ventriculi sinistri* entspricht. (Tab. II. Fig. 1. c.)

8) An derselben Wand noch 4 Lin. weiter nach rechts eine *Vena posterior ventriculi sinistri accessoria*. (Tab. II. Fig. 1. d.).

9) Endlich noch 5 Lin. weiter nach rechts an dem Ende derselben Wand die *Vena media cordis*. (Tab. II. Fig. 1. e.)

Die Länge der *Vena cava superior sinistra* beträgt = 5 Zoll 10 Lin., wovon auf die extrapericardiale Portion = 2 Zoll 10 Lin., auf die intrapericardiale Portion = 3 Zoll kommen. An der extrapericardialen Portion ist sie bis zur Aufnahme der *Vena azyga sinistra* = 2 Zoll 3 Lin., von da bis zur Durchbohrung des *Pericardium* = 7 Lin. lang. An dem verticalen Theile der intrapericardialen Portion bis zu einer Einschnürung ist sie = + 1 Zoll, am schrägen Theile derselben von der Einschnürung bis zur Einmündung der *Vena coronaria magna* in den transversalen Theil = 6 Lin., am transversalen und im *Sulcus atrioventricularis* gelagerten Theile derselben endlich = 1 Zoll 6 Lin. lang. Die Dicke der extrapericardialen Portion beträgt am Anfange = — 5 Lin., über der Einmündung der *Vena azyga* = 4—$4^1/_2$ Lin., unter dieser 5 Lin.; dieselbe der intrapericardialen Portion beträgt am Anfange des verticalen Theiles = 5 Lin., gegen das Ende desselben = $6^1/_2$ Lin., an der Einschnürung zwischen dem verticalen und schrägen Theile = 6 Lin., am Ende des schrägen Theiles 9—$9^1/_2$ Lin., am transversalen im *Sulcus atrioventricularis* gelagerten Theile und zwar am Anfange nach Aufnahme der *Vena coronaria magna* = 11 Lin., 3 Lin. weiter an der Stelle der Einmündung der *Vena posterior ventriculi sinistri* = 14 Lin., darauf eine lange Strecke = 13 Lin., ganz am Ende = — 14 Lin. Am quer ovalen *Ostium* in das *Atrium dextrum* ist sie in verticaler Richtung 9 Lin., in transversaler Richtung — 1 Zoll weit. — Es ist somit die *Vena cava superior sinistra* um 1 Zoll 10 Lin. länger als die *Vena cava superior dextra*, welche wohl gleich so lang ist, wie die *Vena cava superior* + *Vena innominata dextra* normaler Fälle. Die *Vena cava superior dextra* und die extrapericardiale Portion der *Vena cava superior sinistra* sind ähnlich dick. Das Endstück der *Vena cava superior sinistra* ist um — $^1/_3$ dicker, als die *Vena cava superior* normaler Fälle. Die *Vena cava superior sinistra* erreichte eine grössere Weite, als die *Vena cava superior dextra*. Die Zunahme an Weite geht bei der *Vena cava superior sinistra* nicht gleichmässig allmälig vor sich. Bald unter ihrem Anfange bis zur *Vena azyga* ist sie enger als an ersterem. Von da an bis zum *Pericardium* erweitert sie sich, verengert sich aber wieder an der Stelle der Durchbohrung des *Pericardium*. Innerhalb des *Pericardium* beginnt die Vene gleich weit wie das Ende der extrapericardialen Portion und nimmt bis zur Stelle,

an welcher der verticale Theil der intrapericardialen Portion in den schrägen übergeht, allerdings immer mehr an Durchmesser, aber nicht gleichmässig zu. Sie ist hier vielmehr vor dem unteren Theile der *Arteria pulmonalis sinistra* und oben vor den *Venae pulmonales sinistrae* zu einer Art sackförmiger Anschwellung ausgedehnt (Tab. II. Fig. 1. A. No. 1.). An einer Einschnürung am Uebergange des verticalen Theiles in den schrägen zeigt die Vene sich verengert (*). Am kurzen, schrägen Theile der intrapericardialen Portion (No. 2.) nimmt sie von der Einschnürung bis zur Einmündung der *Vena coronaria magna* rascher an Weite zu als früher. Nach Aufnahme der *Vena coronaria magna* erweitert sich die Vene an ihrem transversalen und im *Sulcus atrioventricularis* und darüber liegenden Theile noch mehr (No. 3). Die Weite nimmt daselbst anfänglich sehr rasch zu, so dass schon nach dem ersten linken Sechstel der Länge jenes Theiles die Vene ihren grössten Durchmesser erhält, dann um ein Geringes ab, vor der Einmündung der Vene in das *Atrium dextrum* wieder zu, an der Einmündung selbst wieder ab.

Die *Vena azyga sinistra* und die *Vena hemiazyga media dextra* sind ungewöhnlich stark. Erstere hat vor der Aufnahme der letzteren, der *Vena intercostalis sinistra IV.* und der *Vena intercostalis superior sinistra* einen Durchmesser von 2 Lin., nach Aufnahme derselben einen Durchmesser von $3^1/_2$ Lin.

Aus einem Venenplexus in einem Klumpen Fett und Bindegewebe begiebt sich ein Zweig (Tab. I. Fig. 4. γ.) zur *Vena subthyreoidea* (α.), die in die *Vena cava superior dextra* sich ergiesst. Von demselben Plexus entsteht ein Zweigchen (γ′.), das in die *Vena jugularis interna sinistra* (α′.) mündet. Ob beide Zweige miteinander communicirten, war nicht auszumitteln. Hätte die Communication dieser Zweige Statt gefunden, so würde man vielleicht an die Existenz eines rudimentären transversalen Communicationsastes zwischen beiden *Venae cavae superiores* denken können.

Der intrapericardiale Abschnitt der *Vena cava superior sinistra* besitzt ausgezeichnet musculöse Wände. Ich konnte zwischen dem serösen Ueberzuge vom *Pericardium* und der eigentlichen Venenwand zwei deutlich geschiedene Schichten, eine oberflächliche longitudinale oder schiefe und eine tiefe ringförmige unterscheiden. Die longitudinale Schicht setzt sich vom *Atrium dextrum* zum *Atrium sinistrum* fort und endiget am Uebergange des verticalen Theiles in den schrägen des intrapericardialen Abschnittes d. i. gleich über dem *Atrium sinistrum*. Diese Schicht scheint nur an der freien Wand der Vene unter dem serösen Blatte des *Pericardium* vorzukommen. Die ringförmige Schicht liegt unter ersterer unmittelbar auf der Venenwand. Sie umgiebt das Venenrohr im ganzen Umfange und erstreckt sich bis zur Stelle, an der die Vene das fibröse Blatt des *Pericardium* durchbohrt, wo sie plötzlich, wie abgeschnitten, endiget. Diese Schicht ist stärker als die longitudinale.

Ueber die *Valvulae* der *Venae cavae* und anderer Venen kann ich Folgendes mittheilen:

Im *Bulbus inferior* jeder *Vena jugularis interna* kommen zwei *Valvulae* in der Art vor, wie sie auch in normalen Fällen zur Beobachtung kommen können. Die *Valvulae* der *Vena*

dextra sitzen 4—6 Lin. über der Vereinigung derselben mit der *Vena subclavia*, die der *Vena sinistra* gleich über dieser Vereinigung. In der *Vena dextra* sitzt die grössere hinten und lateralwärts, die kleinere vorn und medianwärts; in der *Vena sinistra* die grössere hinten und medianwärts, die kleinere vorn und lateralwärts. Die grössere *Valvula* jeder Vene ist 5 Lin., die kleinere $3^1/_2$—4 Lin. breit[1]).

Die *Vena cava superior dextra* und *sinistra* haben in ihren Stämmen keine *Valvulae*. Am *Ostium* der ersteren fehlt eine *Valvula* und am *Ostium* der letzteren (Tab. II. Fig. 2. A. ζ.) sitzt, wie bei den normalen Fällen am *Ostium* des *Sinus communis venarum cardiacarum*, die *Valvula Thebesii* (†). Diese umgiebt den oberen und rechten Umfang dieses *Ostium*, ist halbmondförmig, an ihrem oberen linken Horne siebförmig durchbrochen, 1 Zoll lang, 2—$2^1/_2$ Lin. breit. Das obere linke Horn hängt durch einen Faden mit dem siebförmig durchbrochenen Horne der *Valvula Eustachii* zusammen, welche am unteren Umfange der *Vena cava inferior* sitzt, lang, stark und 3—$3^1/_2$ Lin. breit ist.

Die *Vena azyga* hat an ihrer Einmündung in die *Vena cava superior sinistra* eine *Valvula*.

Die *Venae cardiacae*, welche in den transversalen Endtheil der *Vena cava superior sinistra* münden, haben theils *Valvulae*, theils nicht. So hat die *Vena media*, deren *Ostium* $1^1/_2$ Lin. von der *Valvula Thebesii* entfernt liegt, an diesem keine *Valvula* (Tab. II. Fig. 2. ε.). Die *Vena posterior ventriculi sinistri* hat am vorderen Umfange ihres *Ostium*, das 3 Lin. nach rechts entfernt vom *Ostium* der *Vena coronaria magna* liegt, eine halbmondförmige, $^1/_2$ Lin. breite *Valvula* (β.). Von den 3 zwischen dem ersteren und dem letzteren liegenden *Ostia*, wovon eines der *Vena posterior ventriculi sinistri accessoria* (γ.), die beiden anderen Venenästen aus der Substanz des Herzens angehören, hat das mittlere an seinem vorderen Umfange eine feine halbmondförmige *Valvula* (δ.). Die *Vena coronaria magna* besitzt an ihrem *Ostium* eine aus zwei gegenüber stehenden Segmenten bestehende, also paarige *Valvula*, deren vorderes rechtes Segment $^3/_4$ Lin., deren hinteres linkes Segment $^1/_2$ Lin. breit und deren Spalte zwischen beiden Segmenten $^1/_4$—$^1/_2$ Lin. weit ist (α.).

An anderen Organen ist keine Abweichung von der Norm zu bemerken.

---

[1]) Gelegentliche Bemerkungen. Die *Valvulae* im *Bulbus inferior* der *Venae jugulares internae* hat Hieronymus Fabricius ab Aquapendente — *Opera physica anatomica*. Patavii 1627. Fol. Art. «*De venarum ostiolis*» p. 3. et 6. Tab. I. A.; *Opera anatomica et physiologica*. Lipsiae 1687. Fol. p. 151 et 153. Tab. I. A. — 1574 entdeckt. Fr. Ruysch — *Thesaurus anatomicus VII*. Amstelodami 1726. 4. No. 69. p. 18. — scheint sie auch gekannt zu haben. A. v. Haller — *Elementa physiologiae* Tom. I. Lausannae 1757. 4. p. 148. —; J. B. Morgagni — *Epistolae anatomicae*. Bassani 1764. Fol. XV. No. 39. p. 298. —; Ant. Portal — Cours d'anat. méd. Tom. III. Paris 1804. 4. p. 351—352. — beschrieben sie ebenfalls. Alle nahmen ein Paar an, das nach Fabricius, Haller und Morgagni in beiden *Venae*, nach Portal nur in der *Dextra* vorkommen soll. Haller, Morgagni und Portal unterscheiden eine vordere und hintere *Valvula*. Fabricius bildete sie ab. Die *Valvulae* geriethen später in Vergessenheit, aus der ich sie, mit Hamernjk, i. J. 1847 gerissen habe. — W. Gruber. Vier Abhandlungen a. d. Gebiete d. med.-chir. Anatomie. Berlin 1847. 8. p. 30—37. — Ich beschrieb diese *Valvulae* in Hinsicht des Vorkommens, der Zahl, der Anordnung, der Stellung und ihres Einflusses genau. Ich bewies, dass die *Valvulae* rechts immer vorkommen, links aber öfters fehlen; rechts 1—3, links 1—2 zugegen sind; und in ihrer Stellung variiren. Ich berichtigte und vervollständigte damit die Angaben der alten Anatomen.

Resultate.

1) Die Duplicität der *Vena cava superior* beim Menschen ist höchst wahrscheinlich seit mehr als 200 Jahren bekannt.

2) Die Zahl der bis jetzt bekannt gewordenen Fälle übersteigt selbst bei Mitrechnung der zweifelhaften Fälle und bei Zuschlag einer Summe für die in der Literatur vielleicht noch verzeichneten, mir unzugänglichen Fälle, kaum ein halbes Hundert. Trotzdem scheint ihr Vorkommen doch nicht so selten zu sein, weil bei geflissentlich vorgenommenen Untersuchungen in dem von mir dirigirten Institute in kurzer Zeit 4 Fälle vorkamen.

3) Ihr Vorkommen beschränkt sich keineswegs auf die *Monstra*, sondern dehnt sich auch auf normal gebildete oder doch nur durch Krankheit von der Norm abweichend gestaltete Körper aus. Rechnet man von den ersteren die Doppelmonstra ab, so ergiebt sich aus der Summe der sicheren Fälle, dass die Duplicität der *Vena cava superior* bei den Monstra in $+ \frac{3}{7}$, bei den Nichtmonstra in $- \frac{4}{7}$ d. i. bei den letzteren sogar häufiger vorkomme als bei den ersteren.

4) Die mit Duplicität der *Vena cava superior* vorgekommenen, sehr seltenen oder doch ungewöhnlichen Bildungen sind: Bei Nichtmonstra: *Hygromata cystica congenita* (Gruber — 3. Fall); Mangel der *Vena coronaria magna cordis* (Murray). Bei Monstra: *Hemicephalie* (Otto — 1. Fall, Heppner); vordere Brust- und Bauchspalte mit Vorlagerung des Herzens und der Verdauungsorgane (Bock); *Ectopia cordis* (Büttner-Weese); partielle oder totale Transposition der Organe (Martin, Valleix, Marchessaux); Herzfehler, die im Vorkommen eines einzigen *Atrium* (Ring, Breschet — 2. Fall, Martin, Valleix, Bock) oder eines einzigen Ventrikels (Breschet — 1. u. 2. Fall), in einem mehr oder weniger defecten *Septum ventriculorum* (Valleix, Marshall — 2. Fall, Gruber — 2. Fall, Bock); in Mangel einer unmittelbaren Communication des *Ventriculus pulmonalis* (Valleix) oder des *Ventriculus aorticus* mit dem *Atrium* (Gruber — 2. Fall) bestanden; Milz-Mangel (Martin, Valleix); ungewöhnliche Gefässanomalien, als: Verlauf des *Arcus aortae* über den *Bronchus dexter* (Breschet — 1. Fall, Gruber — 1. Fall), Existenz der *Aorta* als *Aorta ascendens* allein, die sich in die *Arteria carotis dextra* und *sinistra* theilt, während die *Arteria pulmonalis communis*, nach Abgabe der *Arteria pulmonalis dextra* und *sinistra*, der *Arteria subclavia dextra* und *sinistra*, wovon erstere hinter der *Trachea* und dem *Oesophagus* nach rechts verläuft, in die *Aorta descendens* sich fortsetzt (Gruber — 2. Fall), Existenz einer einzigen *Arteria coronaria cordis* (*dextra*) (Gruber — 2. Fall), hohe Vereinigung der *Venae iliacae communes* zur *Vena cava inferior* (Gruber — 2. Fall), unmittelbare Einmündung des Stammes der *Venae hepaticae* in das Herz (Martin), Mangel der *Vena coronaria magna cordis* (Bock); Hemmungsbildung des *Mesenterium* und Rudiment der *Vasa omphalo-meseraica* (Heppner).

5) Die Duplicität der *Vena cava superior* scheint häufiger beim männlichen Geschlechte als bei dem weiblichen vorzukommen.

6) Bei derselben entsteht in der Regel jede *Vena cava superior* aus der Vereinigung

der *Vena subclavia* und *jugularis interna* der entsprechenden Seite; ganz ausnahmsweise aber die *Dextra* wie die *Vena cava superior* normaler Fälle aus beiden *Venae innominatae*, während die *Sinistra* einen Communicationsast zwischen der *Vena innominata sinistra* und dem *Atrium dextrum cordis* darstellt (Gruber — 4. Fall).

7) Bei derselben verläuft die *Dextra* wie die *Vena cava superior* normaler Fälle, und steigt die *Sinistra* vor der linken Lungenwurzel, daselbst in einem Ligamente eingehüllt, zum Herzen herab. Mündet sich dabei die *Sinistra* in das *Atrium dextrum*, so krümmt sich dieselbe unter den *Venae pulmonales sinistrae* zur hinteren Seite des *Atrium sinistrum*, steigt an dieser schräg zum *Sulcus atrioventricularis* herab und verläuft in diesem mit ihrer Endportion transversal nach rechts, die wie der *Sinus communis venarum cardiacarum* normaler Fälle, die *Venae cardiacae* aufnimmt.

8) Abgesehen von den Doppelmonstra mündet die *Dextra* immer in das *Atrium dextrum* oder in die rechte Abtheilung eines *Atrium commune;* die *Sinistra* bald in das *Atrium dextrum*, bald in das *Atrium sinistrum* oder in die linke Abtheilung eines *Atrium commune*, bald und ganz ausnahmsweise in die *Vena cava inferior* (Niemeyer). Die Einmündung der *Sinistra* in das *Atrium dextrum* kommt viel häufiger vor als die in das *Atrium sinistrum* oder in die *Vena cava inferior*, da die Häufigkeit der ersteren Einmündungsart zu der der anderen Einmündungsarten sich verhält wie 26 : 9 = — 3 : 1. Die Einmündung der *Sinistra* in das *Atrium dextrum* kommt vorzugsweise bei wohlgebildeten Körpern, die derselben in das *Atrium sinistrum* vorzugsweise bei missgebildeten vor. Die Fälle mit Einmündung der *Sinistra* in das *Atrium sinistrum*, welche beim Kinde bis zum Alter 1 Jahres beobachtet wurden, schliessen längere Lebensfähigkeit aus, nicht aber die Fälle mit Einmündung derselben in das *Atrium dextrum*, die beim Embryo, vom Alter im 5. Monate (Gruber — 3. Fall) aufwärts, beim Kinde und dem Erwachsenen bis zum Alter von 72 Jahren (Marchessaux) gesehen wurden.

9) Die *Venae cavae superiores* sind bisweilen durch einen transversalen Communicationsast, welcher der persistirende transversale Ast der *Venae jugulares primitivae* ist, oder ganz ausnahmsweise durch eine normal entwickelte *Vena innominata sinistra* (Gruber — 4. F.) vereiniget. Der transversale Communicationsast wurde mehr oder weniger entwickelt (Breschet — 2. F., Sharpey, Marshall — 1. F., Heppner, Gruber — 3. F.), oder zweifelhaft vorhanden (Präparat i. Mus. d. St.-Thomas-Hospitales, Gruber — 5. F.) bei Einmündung der *Vena cava superior sinistra* in das *Atrium sinistrum* (Breschet — 2. F.) oder in das *Atrium dextrum*, bei Monstra (Breschet — 2. F., Heppner) oder Nichtmonstra, beim Embryo (Gruber — 3. F., Heppner), Kinde (Breschet — 2. F.) und Erwachsenen (Sharpey, Marshall — 1. F.) angetroffen.

10) Mit Duplicität der *Vena cava superior* kann Duplicität der *Vena azyga*, wovon eine in die *Dextra*, die andere in die *Sinistra* der ersteren mündet (Martin, Böhmer, Gruber — 2. F., Marshall — 1. F.); oder eine *Vena azyga dextra* mit Einmündung in die *Dextra* und eine *Vena hemiazyga sinistra* mit Einmündung in die *Vena azyga* (Gruber — 4 F.);

oder eine *Vena azyga sinistra* mit Einmündung in die *Sinistra* und wohl auch eine *Vena hemiazyga dextra* (Bock); oder eine *Vena azyga sinistra* mit Einmündung in die *Sinistra* und eine *Vena hemiazyga media dextra* (Gruber — 5. Fall) vorkommen.

11) Bei Duplicität der *Vena cava superior* und Einmündung der *Sinistra* in das *Atrium dextrum* kommt ganz ausnahmsweise eine *Vena coronaria parva s. dextra cordis*, welche sich unmittelbar in das *Atrium dextrum* öffnet (Murray), oder eine *Vena media cordis*, bei deren unmittelbarer Einmündung in das *Atrium dextrum* (Praep. im Mus. des St.-Thomas-Hospitales) vor.

12) Bei derselben kann am *Ostium* der *Sinistra* in das *Atrium dextrum* die *Valvula Thebesii* bald vorkommen (Gruber — 5. F.), bald fehlen (Béclard et Cloquet, Marshall — 1. u. 2. F.); und können an den *Ostia* der *Venae cardiacae* in die transversale und im *Sulcus atrioventricularis* gelagerte Portion der *Sinistra Valvulae* angetroffen werden (Marshall — 1. u. 2. F., Gruber — 5. F.)

13) Der intrapericardiale Abschnitt der *Vena cava superior sinistra* ist nicht nur an der im *Sulcus atrioventricularis* des Herzens gelagerten Portion (Marshall — 1. F.), sondern in seiner ganzen Länge bis zur Stelle der Durchbohrung des fibrösen Blattes des *Pericardium* hinauf ausgezeichnet musculös. Die vom Herzen kommenden Muskelbündel verlaufen in zwei deutlich geschiedenen Schichten, in einer oberflächlichen longitudinalen und und einer tiefen ringförmigen (Gruber — 5. F.).

B. Bei den Säugethieren.

a. Normales Vorkommen.

Abgesehen von den Vögeln und Crocodilen, welche bei einem durch ein vollständiges *Septum atriorum et ventriculorum* in zwei *Atria* und zwei *Ventriculi* geschiedenen Herzen zwei *Venae cavae superiores* aufweisen, giebt es auch eine Reihe Säugethiere, welche constant mit Duplicität der *Vena cava superior* begabt sind. Als damit versehen werden angeführt: *Vespertilio* unter den *Chiroptera*; *Erinaceus* und *Sorex* unter den *Insectivora;* die *Marsupialia* nach E. Home, Cuvier, Meckel, Owen u. A.; die Mehrzahl der *Glires* nach Cuvier, Meckel, Jones u. A.; die *Monotremata* überhaupt nach R. Owen[1]), oder doch *Ornithorhynchus* nach Home[2]), Ducr. de Blainville[3]), Meckel[4]); und *Elephas* unter den *Pachydermata* nach G. Cuvier[5]), Vulpian et Philipeaux. Nach Home[6]) besitzt

---

[1]) The Cyclopaedia of anatomy and physiology. Vol. III. London 1847. — *Monotremata* — p. 390.

[2]) A description of the anatomy of the *Ornithorhynchus paradoxus*. — Philos. Transact. of the royal Society. London 1802. Part 1. 4. p. 74.

[3]) Diss. sur la place que la famille des Ornithorhynques ets des Echidnes doit occuper dans les séries naturelles. Paris I812. 4. p. 21.

[4]) *Ornithorhynchi parodoxi descriptio anatomica.* Lipsiae 1826. Fol. p. 32.

[5]) G. Cuvier, Vorlesungen über vergl. Anatomie, übersetzt von J. Fr. Meckel. Th. IV. Leipzig 1810. p. 112.; Leç. d'anat. comp. 2e édit. Tom. VI. Paris 1839. p. 236.

[6]) A description of the anatomy of the *Ornithorhynchus Hystrix*. — Philos. Transact. of the royal Society. London 1802. Part 2. p. 352.

Echidna nur eine *Vena cava superior*. Home[1]) und Blainville[2]) haben *Lutra* unrichtig zwei *Venae cavae superiores* zugeschrieben. Die *Vena cava superior dextra* hat denselben Verlauf und dieselbe Mündung, wie die einfach vorkommende *Vena cava superior* bei anderen Säugethieren; die *Vena cava superior sinistra* steigt wie bei den Vögeln und Reptilien abwärts zum *Atrium sinistrum*, begiebt sich unter den Lungenvenen an die hintere Seite desselben und verläuft im *Sulcus atrioventricularis* nach rechts zur linken Seite des *Atrium dextrum*, um sich in dasselbe ganz nahe dem *Ostium atrioventriculare dextrum* abgesondert von der *Vena cava inferior*, — oder gemeinschaftlich mit dieser (bei *Ornithorhynchus* und den *Marsupialia* nach Owen)?? —, zu öffnen.

Die *Vena coronaria magna cordis* mündet sich in die *Vena cava superior sinistra*. Nach Meckel soll sich diese Vene beim *Ornithorhynchus* in das *Atrium dextrum* ergiessen; allein J. Marshall[3]) hat wohl Recht, wenn er es für wahrscheinlich hält, dass die beim *Ornithorhynchus* in das *Atrium dextrum* sich einmündende und von Meckel für die *Vena coronaria magna* genommene Vene nur eine *Vena cardiaca posterior* war, während erstere entweder verkleinert vorkam oder ganz fehlte. M. Mayer[4]) unterscheidet beim Elephanten zwei *Venae coronariae cordis*, eine hintere grössere (= unserer *Vena media*) und eine vordere kleinere (= unserer *Vena coronaria magna*). Beide sollen ganz nahe (wohin?) oder gemeinschaftlich in das *Atrium dextrum* gemündet haben, was nach Vulpian et Philipeaux und auch nach meinen Beobachtungen wenigstens für die *Vena coronaria magna* bestimmt unrichtig ist. Beim *Ornithorhynchus* hat nach Blainville weder die *Vena cava superior sinistra*, noch die *Vena cava inferior* an ihrem *Ostium* eine *Valvula*. Nach Meckel hingegen hat bei diesem Thiere das *Ostium* der *Vena cava superior sinistra* und das der *Vena cava inferior* je eine grosse *Valvula*, das *Ostium* der *Vena cava superior dextra* sogar zwei, eine äussere und eine innere. Auch bei *Echidna* ist nach Owen das *Ostium* der *Vena cava superior dextra* und das der *Vena cava inferior* mit je einer *Valvula* versehen, das *Ostium* der *Vena cava superior sinistra* durch einen Fortsatz der *Valvula Eustachii* geschützt. Beim Elephanten kommt nach G. Cuvier[5]) eine spiralförmig gewundene *Valvula Eustachii* und eine breite halbmondförmige *Valvula* am *Ostium* der *Vena cava superior dextra* vor. Erstere geht längs der oberen Wand des *Atrium dextrum* in das linke und hintere Ende der letzteren über. Nach Rym. Jones[6]) liegt die *Valvula Eustachii* zwischen dem *Ostium* der *Vena cava inferior* und dem der *Vena cava superior sinistra*. Nach M. Mayer[7]) ist sowohl die *Valvula Eustachii*, als auch die *Valvula Thebesii* unmerklich?. Nach Vulpian et Philipeaux[8]) sitzen an den *Ostia* der drei *Venae cavae* zwei

---

[1]) Op. cit. Part 1. p. 74.

[2]) Op. cit. p. 32.

[3]) Op. cit. p. 152.

[4]) Beiträge zur Anatomie des Elephanten und der übrigen Pachydermen. — *Nov. Act. acad. Leop. — Carol. nat. curios.* Tom. XXII. Vratislaviae et Bonnae 1847. p. 45.

[5]) G. Cuvier, Vorlesungen über vergl. Anatom. p. 41.; Leç. d'anat. comp. p. 282.

[6]) The Cyclopaedia of anatomy and physiology. Vol. III. London 1847. — *Pachydermata* — p. 872.

[7]) L. c.

[8]) Notes sur le coeur, la foie et les poumons d'un éléphant (femelle). — Ann. des sc. natur. Zoologie. Tom. V. Paris 1856. p. 192—198.

Valvulae. Die eine beginnt an der oberen Partie des *Ostium* der *Vena cava inferior*, umgiebt dessen äusseren und unteren Umfang, liegt über dem *Ostium* der *Vena cava superior sinistra* und endigt am *Septum atriorum*. Sie war an beiden Enden zugespitzt und hatte an dem 33jährigen weiblichen Thiere eine Länge von 18—19 Cent. und eine Breite bis 5 Cent. Die andere, welche die Gestalt eines liegenden *S* hat, beginnt ebenfalls an der oberen Partie des *Ostium* der *Vena cava inferior* und in einer kleinen Distanz von der vorigen *Valvula*, umgiebt den inneren Umfang dieses *Ostium*, und entfernt sich davon 1—2 Cent., biegt sich dann nach vorn um und umgiebt die innere Hälfte des vorderen Umfanges der *Vena cava superior dextra*. Die *Venae cavae superiores* können durch einen transversalen Ast mit einander vereiniget sein, wie Meckel bei *Ornithorhynchus* und Stannius[1]) bei *Lepus* beobachtet hat. Bei *Vespertilio*, *Erinaceus*, einigen *Glires*, bei den *Marsupialia* nach Owen[2]) empfängt jede *Vena cava superior* eine *Vena azyga*. Nach Owen gilt diess auch bei den *Monotremata*; nach Home und Meckel aber liegt beim *Ornithorhynchus* die *Vena azyga* an der linken Seite und die *Vena hemiazyga* an der rechten. Erstere nimmt letztere auf und öffnet sich in die *Vena cava superior sinistra*.

Unter den bekannter Weise mit zwei *Venae cavae superiores* versehenen Säugethieren standen mir zur Untersuchung zur Verfügung: *Vespertilio murinus* (2), *Erinaceus europaeus* (2), *Sorex araneus* (1), *Dasyurus Maugei* (1), *Macropus Benetti* (1), *Myoxus glis* (1), *Sciurus vulgaris* (1) und *auritus* (1), *Mus rattus* (viele), *Lepus timidus* (1) und *cuniculus* (2) und *Elephas* (1). Ausserdem habe ich unter den *Insectivora* bei *Myogale moschata* (mehrere) zwei *Venae cavae superiores* angetroffen.

Was den Verlauf der beiden *Venae cavae superiores*, die Einmündung derselben und der *Vena cava inferior* in das *Atrium dextrum* anbelangt, habe ich nur Bekanntes gesehen. Dasselbe gilt wohl auch grösstentheils von dem, was ich über die *Vena azyga* und *hemiazyga* kennen gelernt habe. Was ich aber bei diesen Thieren, namentlich beim Elephanten, über die *Venae cardiacae*, über den Klappenapparat derselben und jenen an den *Ostia* der *Venae cavae* etc. beobachtet habe, macht meistens Anspruch auf Neuheit, wie aus nachstehenden Mittheilungen erhellen wird:

Bei *Vespertilio murinus* sah ich wie Andere jede *Vena cava superior* eine *Vena azyga* empfangen.

Erinaceus besitzt nur eine *Vena azyga sinistra*, keine *Vena hemiazyga*. Dieselbe nimmt *Venae intercostales dextrae* und *sinistrae* auf und ergiesst sich in die *Vena cava superior sinistra*. In die transversale und im *Sulcus atrioventricularis cordis* gelagerte Portion der letzteren öffnen sich: immer die *Vena media cordis* an ihrem Ende knapp neben dem *Ostium* in das *Atrium dextrum*, und die *Vena coronaria magna* an ihrem Anfange; nicht immer die *Vena posterior ventriculi sinistri* an der Mitte der unteren Wand, die auch in das Ende der *Vena coronaria magna* münden kann. Eine *Vena marginalis ventriculi sinistri*

[1]) Lehrb. d. vergl. Anatomie d. Wirbelthiere. Berlin 1846. p. 444.

[2]) The Cyclopaedia of anatomy and physiology. Vol. III. London 1847. — *Marsupialia* — p. 308.

sah ich nicht, wohl aber eine *Vena marginalis ventriculi dextri*, die sich hinter dem unteren Umfange der Wurzel der *Auricula dextra* unmittelbar in das *Atrium dextrum* öffnete.

Myogale moschata hat zwei *Venae azygae*, wovon eine die *Vena cava superior dextra*, die andere die *Vena cava superior sinistra* aufnimmt. Die *Venae azygae* dieses Thieres sind ungewöhnlich stark, die stärkere *Sinistra* hat einen Durchmesser von $^3/_4$—1 Lin. In die transversale und im *Sulcus atrioventricularis cordis* gelagerte Portion der *Vena cava superior sinistra* öffnen sich: die *Vena media cordis* am Ende neben dem *Ostium* in das *Atrium dextrum*, die *Vena coronaria magna* am Anfange.

Bei *Dasyurus Maugei* sah ich wie Andere jede *Vena cava superior* eine *Vena azyga* aufnehmen.

Bei *Macropus Benetti* sah ich ebenfalls wie Andere jede *Vena cava superior* eine *Vena azyga* empfangen. In das transversale und im *Sulcus atrioventricularis cordis* liegende Stück der *Vena cava superior sinistra* münden: die *Vena posterior ventriculi sinistri*, die *Vena coronaria magna* und einige andere kleine Venen. Die *Vena posterior ventriculi sinistri* nimmt die *Vena marginalis ventriculi sinistri* auf, ist an dem $3^1/_4$ Zoll langen und gegen 3 Zoll breiten Herzen $1^1/_3$ Lin. dick und mündet 4 Lin. von dem *Ostium* der *Vena cava superior sinistra* in das *Atrium dextrum* entfernt. Die *Vena coronaria magna* mündet daneben nach links und ist nur $^1/_2$ Lin. dick. Die *Vena media cordis* ist ein kleines Gefäss. Sie mündet durch eine zwischen *Trabeculae carneae* versteckte Oeffnung unmittelbar in das *Atrium dextrum*.

Myoxus Glis hat eine *Vena azyga*, eine *Vena intercostalis superior dextra* und *sinistra*, welche mehrere *Venae intercostales superiores* aufnehmen. Die *Vena azyga*, welche die *Vena intercostalis superior dextra* empfängt, mündet in die *Vena cava superior dextra*. Die *Vena intercostalis superior sinistra* mündet in die *Vena cava superior sinistra*.

Sciurus hat eine *Vena azyga*, die in die *Vena cava superior dextra* mündet. Der im *Sulcus atrioventricularis* des Herzens gelagerte Theil der *Vena cava superior sinistra* nimmt die *Vena coronaria magna*, eine *Vena posterior ventriculi sinistri* und die *Vena media* auf.

Mus rattus besitzt eine *Vena azyga sinistra* und eine *Vena hemiazyga dextra*. Die *Vena azyga sinistra* mündet in die *Vena cava superior sinistra*. Sie empfängt ausser den *Venae intercostales sinistrae*, wovon mehrere obere zur *Vena intercostalis superior sinistra* vor ihrer Einsenkung in die *Vena azyga* sich vereinigen, noch die *Venae intercostales dextrae V.—VIII.* unmittelbar und die *Vena hemiazyga dextra*, welche die *Venae intercostales inferiores dextrae* aufnimmt. Die *Vena intercostalis superior dextra*, welche vier *Venae intercostales superiores* zusammensetzen, mündet in die *Vena cava superior dextra*. In die transversale und im *Sulcus atrioventricularis cordis* gelagerte Portion der *Vena cava superior sinistra* öffnen sich constant: die *Vena media cordis* an ihrem Ende, welche Zweige von der vorderen und hinteren Seite des *Ventriculis dexter* aufnimmt, dann die *Vena posterior ventriculi sinistri* an ihrem Anfange, welche mit Zweigchen an der vorderen Seite des *Ventriculus dexter* beginnt, sich über dem unteren Drittel seines Randes nach hinten

krümmt, an der hinteren Seite Zweigchen empfängt und an dieser schräg aufwärts verläuft. Eine der *Vena coronaria magna* des Menschen und der Thiere analoge Vene fehlt immer[1]). Aber es kommt bei diesem Thiere eine *Vena media anterior* vor. Diese steigt im *Sulcus longitudinalis anterior cordis* aufwärts, begiebt sich dann zwischen der *Arteria pulmonalis* und der *Auricula sinistra cordis* nach rückwärts und mündet wahrscheinlich in die verticale Portion der *Vena cava superior sinistra* oder vielleicht unmittelbar in das *Atrium dextrum*.

Lepus timidus und *cuniculus* besitzen nur eine *Vena azyga*, keine *Vena hemiazyga*, wohl aber eine *Vena intercostalis dextra* und *sinistra*, zu der sich rechts einige *Venae intercostales*, links die sechs oberen vereinigen. Die *Vena azyga*, in die sich auch die *Venae intercostales inferiores sinistrae* unmittelbar einsenken, mündet in die *Vena cava superior dextra*. Die *Vena intercostalis superior dextra* mündet bald in die *Vena azyga*, bald unmittelbar in die *Vena cava superior dextra*, 1—2 Lin. über der Einsenkung der *Vena azyga*. Die *Venae cavae superiores* verbinden sich nicht durch einen transversalen Communicationsast. In die transversale und im *Sulcus atrioventricularis* gelagerte Portion der *Vena cava superior sinistra* öffnen sich: die *Vena coronaria parva s. dextra* neben dem *Ostium* in das *Atrium dextrum*, die *Vena media* neben ersterer, zwei oder mehrere schwache *Venae posteriores ventriculi sinistri* und die *Vena coronaria magna s. sinistra*. Die *Vena coronaria parva* scheint sich aber häufiger in das Ende der *Vena media* zu münden. Eine starke *Vena posterior ventriculi sinistri*, welche vielleicht analog ist der *Vena marginalis ventriculi sinistri* des Menschen und mancher Thiere, senkt sich bei *Lepus timidus* (an einem Exemplare) in das Ende der *Vena coronaria magna*.

An dem 18 Zoll langen, an der Basis der Ventrikel eben so oder noch etwas mehr breiten Herzen von einem 25jährigen männlichen Elephanten[2]), welches im zoologischen Museum der medico-chirurgischen Akademie aufbewahrt wird, hängen noch der *Arcus* der *Aorta*, die *Arteria pulmonalis* und ein Stück der *Vena cava superior sinistra*, abgeschnitten sind die *Vena cava superior dextra* und die *Vena cava inferior*. Die *Vena cava superior dextra* durchbohrt die obere Wand des *Atrium dextrum*, die *Vena cava inferior* die hintere Wand desselben 2 Zoll über der Basis des rechten Ventrikels, die *Vena cava superior sinistra* endlich die ganz untere und linke Seite der hinteren Wand desselben unter der *Vena cava inferior* und links davon, zwischen dieser und dem *Septum atriorum* über dem *Ostium atrioventriculare dextrum*. Das *Ostium* der *Vena cava superior dextra* hat $2^3/_4$ Zoll,

---

[1]) Nach Marshall — Op. cit. p. 152. — fehlt auch bei *Vespertilio* und *Mus* die *Vena coronaria magna*, oder kommt doch verkleinert vor.

[2]) Dieser Elephant wurde als Geschenk des Chan der Bucharei zu Ende des Jahres 1839 in den Kais. Park zu Zarskoje-Selo gebracht, und war damals 5 Jahre alt. Im J. 1859 o. 1860 starb das Thier in der Menagerie von Berg, wohin es nicht lange vor seinem Tode verkauft worden war. — Sieh darüber eine Bemerkung bei R. Bursian in dessen Aufsatze «Beginn, Verlauf und Ausgang einer Obstruction nebst der therapeutischen Behandlung bei der Elephantin im Kais. Park zu Zarskoje-Selo» i. d. Memorabilien der Veterinair-Medizin in Russland von L. Busse. III. Jahreslieferung f. d. J. 1855. St. Petersburg 1862. p. 4.

das der *Vena cava superior sinistra* 3 Zoll und das der *Vena cava inferior* 4 Zoll im Durchmesser. Die verticale Portion der *Vena cava superior sinistra* geht in die transversale, im hinteren Theile des *Sulcus atrioventricularis* zwischen dem *Atrium sinistrum* und *Ventriculus sinister* gelagerte, 6 Zoll lange Endportion unter einem rechten, abgerundeten Winkel über. Erstere hat an ihrem unteren Ende einen Durchmesser von 2 Zoll, letztere hat 3 Zoll von ihrem Uebergange in jene einen Durchmesser von $2^1/_2$ Zoll, an der Mündung in das *Atrium dextrum* einen Durchmesser von 3 Zoll. In der Endportion sieht man 2 mächtige und 4—5 kleinere *Ostia* der *Venae cardiacae*. Die zwei grossen *Ostia* sitzen an der unteren Wand. Das eine grosse *Ostium* liegt 1 Zoll von der Einmündung der *Vena cava superior sinistra* in das *Atrium dextrum* entfernt. Es hat einen Durchmesser von 8—9 Linien und führt in einen 4 Lin. tiefen medialen Sinus. In diesen *Sinus* münden zwei grosse Venenäste und ein kleiner. Einer der grossen Venenäste steigt rechts neben dem *Sulcus longitudinalis posterior cordis* aufwärts und ist eine *Vena posterior ventriculi dextri* oder eine *Vena media accessoria*. Derselbe communicirt 5 Zoll etwa unter seiner Mündung in den *Sinus medialis* mit der *Vena media*. Der andere stärkere krümmt sich um die Basis des rechten Ventrikels von rechts und vorn nach hinten, indem er zuerst $1^1/_2$ Zoll, später gleich unter dem *Sulcus atrioventricularis* verläuft. Er ist die *Vena coronaria dextra*. Der kleine Venenast kommt aus der Tiefe der Herzenssubstanz und mündet über und vor den grossen Aesten in den *Sinus*. Das andere grosse *Ostium* liegt 2 Zoll von der Einmündung der *Vena cava superior sinistra* in das *Atrium dextrum* und 3 Zoll vom Uebergange der verticalen Portion dieser Vene in die transversale Endportion entfernt. Dasselbe hat 1 Zoll im Durchmesser und führt in einen $^3/_4$ Zoll tiefen lateralen *Sinus*. In diesen *Sinus* münden 5 grosse Venenäste d. i. die *Vena media cordis*, drei *Venae posteriores ventriculi sinistri* und die *Vena coronaria magna s. sinistra*. Das *Ostium* der *Vena media propria* liegt am meisten nach rechts und 3 Lin. unter dem Eingange in den *Sinus*. Es sieht mit seiner Lichtung nach links und ist 6—7 Lin. weit. Das *Ostium* der *Vena coronaria magna* liegt am meisten nach links und 6 Lin. unter dem Eingange in den *Sinus*. Es sieht mit seiner Lichtung nach rechts und ist 7 Lin. weit. Die *Vena coronaria magna* nimmt $1^3/_4$—2 Zoll von ihrer Mündung in den *Sinus lateralis* einen starken Ast auf, der wohl die *Vena marginalis ventriculi sinistri* ist. Von den 3 *Ostia* der *Venae posteriores ventriculi sinistri*, die am Boden des *Sinus* sichtbar sind und ihre Lichtung nach oben gerichtet haben, liegt das eine neben der *Vena media*, das andere neben der *Vena coronaria magna* und das dritte zwischen und vor den anderen beiden. Das erste ist 2 Lin., das andere 3 Lin. und das dritte $1^1/_2$ Lin. weit. Die 4—5 kleineren *Ostia* in der transversalen Endportion der *Vena cava superior sinistra* gehören Venenästen aus der Tiefe der Herzenssubstanz an. Sie liegen zerstreut und haben einen Durchmesser von 1—2 Lin.

An den Herzen vom Elephanten, welche M. Mayer[1]) und Vulpian et Philipeaux[2])

[1]) L. c.

[2]) L. c. p. 199, 201.

beschrieben haben, fehlte entweder die *Vena coronaria dextra* oder war übersehen worden, allein sicher zugegen war die *Vena media* und die *Vena coronaria magna s. sinistra.* Die *Grande veine coronaire* in Vulpian et Philipeaux Falle, wenn diese auch an der vorderen Fläche des Herzens beginnt und mit der Anfangsportion daselbst gelagert ist, ist gleichbedeutend der *Vena media* des Menschen und anderer Thiere. Die *Veine coronaire transversale gauche* derselben ist nichts anderes, als die *Vena coronaria magna s. sinistra*, wenn sie auch schwächer ist als die *Vena media.* Was Vulpian et Philipeaux «*Petites veines coronaires*» unrichtig nennen, sind nur zwei unbeständige Venen aus der Tiefe der Herzenssubstanz. Die *Vena coronaria magna* mündete in die *Vena cava superior sinistra*, die *Vena media* aber in das *Atrium dextrum* selbst oder vielleicht doch nur in das Ende der *Vena cava superior sinistra.* Die zwei Venen aus der Tiefe der Herzenssubstanz allein öffneten sich in einen *Sinus*, welcher sein *Ostium* im *Atrium dextrum* hatte.

Bei den von mir untersuchten Thieren habe ich den Durchmesser der extrapericardialen Portion der *Venae cavae superiores* gleich oder fast gleich, den der im *Sulcus atrioventricularis* und darüber gelagerten Portion der *Vena cava superior sinistra* aber grösser, als jenen des Endes der *Vena cava superior dextra* gefunden. Ich sah mit oder ohne Präparation die intrapericardiale Portion der *Vena cava superior sinistra* an ihren Wänden mehr oder weniger stark musculös. Die Muskelfasern waren von der Beschaffenheit derer des Herzens und erstreckten sich auf jene Portion in einer verschiedenen Länge. Beim Elephanten hat nur die im *Sulcus atrioventricularis* und darüber gelagerte Endportion musculöse Wände. Bei diesem Thiere liegen die Muskelbündel sogar in 3 von einander deutlich geschiedenen starken Schichten, d. i. in einer äusseren longitudinalen, in einer mittleren ringförmigen und in einer inneren longitudinalen Schicht. Die erste Schicht befindet sich nur an der hinteren Wand des Venenrohres, die beiden anderen am ganzen Umfange desselben. Die Muskelbündel der äusseren longitudinalen Schicht verlaufen an der hinteren Wand des Venenrohres von einem *Atrium* zum anderen. Die Muskelbündel der mittleren ringförmigen Schicht umgeben ringförmig das Venenrohr und scheinen sich über die im *Sulcus atrioventricularis* gelagerte Portion der *Vena cava superior sinistra* hinaus nicht fortzusetzen. Die Muskelbündel der inneren longitudinalen Schicht verlaufen neben einander parallel am ganzen Umfange der Vene von deren *Ostium* in das *Atrium dextrum* nach links und endigen bestimmt am Uebergange der Endportion derselben in ihre verticale. Die mittlere Schicht ist die mächtigste, die innere die schwächste. Bei *Lepus timidus* ist die ganze intrapericardiale Portion ansehnlich musculös. Ich sah in einem Falle die Muskelfasern eine deutlich ringförmige Schicht und vielleicht noch eine hintere äussere, longitudinale oder schräge Schicht bilden

Bei *Erinaceus* kommen an den *Ostia* der *Venae cavae* zwei *Valvulae* vor. Eine *Valvula* geht vom *Septum atriorum* aus, krümmt sich über dem *Ostium* der *Vena cava superior sinistra* zu dem Ostium der *Vena cava inferior*, umgiebt dessen unteren und rechten Umfang und verliert sich über und vor demselben. Dieselbe ist häutig, mehr oder weniger

breit, am breitesten im Bereiche des *Ostium* der *Vena cava superior sinistra*. Sie stellt die verschmolzene *Valvula Eustachii* und *Thebesii* dar. Die andere *Valvula* sitzt mit ihrem vorderen, kurzen, schmalen, fleischigen oder fleischig-häutigen Segmente am vorderen Umfange des *Ostium* der *Vena cava superior dextra*; biegt sich mit dem linken Horne dieses Segmentes nach rückwärts in das mittlere Segment um, welches bald nur eine fleischige Leiste darstellt, bald eine fleischig-häutige Falte ist, und an der oberen Wand des *Atrium dextrum* nach hinten verläuft; steigt dann mit ihrem hinteren unteren Segmente, welches bald als eine leistenförmig verschmälerte, bald als eine beträchtlich breite häutige Falte erscheint, am linken Umfange des *Ostium* der *Vena cava inferior* zuerst abwärts, geht dann vorwärts und nach links, und verliert sich zuletzt auf der anderen *Valvula* im Bereiche des *Ostium* der *Vena cava superior sinistra*. Längs ihres Verlaufes vom linken Horne des vorderen Segmentes angefangen, zieht ein Muskelbündel. Diese *Valvula* beschreibt in ihrem Verlaufe eine Spirale und ist analog einer *Valvula*, welche beim Elephanten in ausgezeichneter Weise entwickelt vorkommt. Die *Vena media cordis* hat an ihrem *Ostium* in die *Vena cava superior sinistra* eine *Valvula*, welche dasselbe in einem Falle völlig deckte. Die *Vena coronaria magna* hat am vorderen Umfange ihres *Ostium* ebenfalls eine *Valvula*. Die *Vena posterior ventriculi sinistri* besass an ihrem *Ostium* keine *Valvula*, mochte sie sich in die *Vena cava superior sinistra* oder in die *Vena coronaria magna* münden. Die Existenz einer *Valvula* am *Ostium* der *Vena marginalis ventriculi sinistri* in dem einen Falle war zweifelhaft.

Bei *Myogale moschata* sitzt am vorderen und linken Umfange des *Ostium* der *Vena cava superior dextra* eine dreieckige, sichelförmig ausgeschweifte, $^3/_4$ Lin. breite *Valvula*; am unteren Umfange der *Vena cava inferior* eine fleischige Leiste. Die *Vena media* und *coronaria magna cordis* besitzen an ihren *Ostia* in die *Vena cava superior sinistra* je eine *Valvula*. Die *Valvula* am *Ostium* der *Vena coronaria magna* bedeckt dieses völlig.

Bei *Macropus Benetti* finden sich an den *Ostia* der *Venae cavae* keine *Valvulae* vor. Am unteren Umfange der *Vena cava inferior* verläuft eine Leiste. Die in das *Atrium dextrum* sich öffnende *Vena media cordis* hat an ihrem *Ostium* keine *Valvula*. Die *Vena posterior ventriculi sinistri* und die *Vena coronaria magna* haben an ihren *Ostia* in die *Vena cava superior sinistra* je eine halbmondförmige, das *Ostium* völlig deckende *Valvula*.

Bei *Sciurus* sah ich keine *Valvula Thebesii*, aber sicher eine *Valvula* am *Ostium* der *Vena posterior ventriculi sinistri cordis*.

Bei *Mus rattus* ist die Existenz von *Valvulae* an den *Ostia* der *Venae cavae* zweifelhaft. Die *Vena media cordis* und die *Vena posterior ventriculi sinistri* besitzen an ihren *Ostia* in die *Vena cava superior sinistra* je eine *Valvula*.

Bei *Lepus timidus* sitzen am vorderen und linken Umfange des *Ostium* der *Vena cava superior dextra* eine häutige, kurze und schmale *Valvula*, am *Ostium* der *Vena*

cava superior sinistra eine fleischige starke *Valvula* und am unteren Umfange der *Vena cava inferior* eine häutige, schmale *Valvula*. Die *Vena media cordis* besitzt an ihrem *Ostium* in die *Vena cava superior sinistra* eine *Valvula*. Die *Vena coronaria magna* besitzt an ihrem *Ostium* in die *Vena cava superior sinistra* keine *Valvula*, wohl aber eine grosse, ihr Lumen völlig deckende, halbmondförmige *Valvula* in ihrem Stamme, bevor sie sich mit der *Vena posterior ventriculi sinistri* vereiniget. Bei *L. cuniculus* sitzt am vorderen Umfange des *Ostium* der *Vena cava superior dextra* eine starke, sichelförmige, fleischige Leiste, am *Ostium* der *Vena cava superior sinistra* eine grosse, halbmondförmige, häutige *Valvula*. *Valvulae* an den *Ostia* der *Venae cardiacae* in die *Vena cava superior sinistra*?[1])

Bei *Elephas* sitzt unter dem vorderen Umfange des *Ostium* der *Vena cava superior dextra* ein Segment einer spiralförmig gewundenen *Valvula*, die an der *Valvula dextra* am *Ostium* der *Vena cava superior sinistra* endiget. Es beginnt nämlich rechts am vorderen Umfange des *Ostium* der *Vena cava superior dextra* zugespitzt eine *Valvula*. Diese zieht mit ihrem vorderen kurzen Segment zwischen dem vorderen Umfange des *Ostium* und dem Eingange in die *Auricula dextra* transversal gegen das *Septum atriorum* nach links. $^1/_2$ Zoll etwa von letzterem entfernt biegt sie sich nach rückwärts um und verläuft mit einem längeren, mittleren Segmente in sagittaler Richtung an der oberen und hinteren Wand des *Atrium dextrum* zur linken Seite des *Ostium* der *Vena cava inferior* nach rück- und abwärts. Hier biegt sie abermals aber nach vor- und abwärts um, steigt mit ihrem unteren und hinteren längsten Segmente am ganzen linken Umfange des *Ostium* der *Vena cava inferior* nicht nur nach vor- und abwärts, sondern auch nach links herab, um, nachdem sie mit letzterem in grosser Distanz das mittlere Segment von unten her gekreuzt hatte, an der gegen das *Atrium* gekehrten Fläche der *Valvula dextra* das *Ostium* der *Vena cava superior sinistra* in einer schief nach auf- und vorwärts gerichteten Linie unter der Mitte der Höhe und hinter der Mitte der Breite ($^1/_2$ Zoll hinter dem freien Rande) der im Bereiche dieses *Ostium* liegenden Portion dieser *Valvula* allmälig sich zu verlieren. Die *Valvula* beschreibt somit in ihrem Verlaufe eine Spirale, deren vorderes Segment den freien concaven Rand nach rückwärts, deren mittleres Segment denselben nach rechts und deren hinteres unteres Segment eben denselben nach vorwärts, aufwärts und links kehrt. Sie ist 14 Zoll lang, wovon auf das vordere Segment $3 - 3^1/_2$ Zoll, auf das mittlere $4^1/_2 - 5$ Zoll, und auf das hintere untere 6 Zoll kommen. Am vorderen Segmente wird sie von rechts nach links allmälig breiter, am mittleren bleibt sie sich fast gleich breit, am hinteren unteren nimmt sie gegen das Ende allmälig an Breite ab. Die Breite am Uebergange des vorderen Segmentes in das mittlere beträgt 1 Zoll, die am mittleren Segmente 3 Lin., und die am hinteren unteren im Bereiche des linken Umfanges der *Vena cava inferior* 8—9 Lin. Am vorderen und mittleren Segmente ist sie mehr fleischig als häutig, am hinteren unteren nur häutig. An dem *Ostium* der *Vena cava superior sinistra* kommen zwei *Valvulae* vor,

[1]) Nach Marshall — Op. cit. p. 153. — fehlt bei *Lepus cuniculus* sicher die *Valvula Thebesii*, was unrichtig ist.

eine rechte obere und eine linke untere. Die rechte obere *Valvula* ist halbmondförmig. Sie beginnt am unteren Schenkel des *Isthmus Vieussenii*, umgiebt den oberen und rechten Umfang des *Ostium* der *Vena cava superior sinistra*, zieht zwischen diesem und dem *Ostium* der *Vena cava inferior* an den unteren Umfang desselben und verliert sich daselbst. Sie ist im Bereiche der *Vena cava superior sinistra* und theilweise im Bereiche der *Vena cava inferior* sehr fleischig, später nur häutig. Sie ist 9 Zoll lang, an dem *Ostium* der *Vena cava superior sinistra* bis 1 Zoll breit, wird allmälig schmäler und verschwindet. Auf ihrem im Bereiche der *Vena cava superior sinistra* liegenden Segmente verliert sich das hintere untere Segment der spiralförmigen *Valvula* der *Vena cava superior dextra*. Die *Valvula* ist die verschmolzene *Valvula Eustachii* und *Thebesii*. Die linke untere *Valvula* ist nur rudimentär. Sie beginnt 3 Lin. unter dem *Isthmus Vieussenii* und dem Scheidewandhorn der rechten *Valvula*, zieht an dem *Septum atriorum* und am unteren Umfange des *Ostium* der *Vena cava superior sinistra* über dem *Ostium atrioventriculare dextrum* und unter der daselbst sitzenden Verlängerung der rechten *Valvula* und verliert sich an der rechten Wand des *Atrium*, früher als erstere, am Ende $1^1/_4$ Zoll von ihr entfernt. Am linken und unteren Umfange des *Ostium* der *Vena cava superior sinistra* erscheint sie als ein Faden, welcher im Bereiche des unteren Umfanges des *Ostium* durch drei membranöse, 3—6 Lin. lange und 1—$3^1/_2$ Lin. breite Streifen befestigt ist; später als eine schmale Membran. Dieselbe ist $5^1/_2$ Zoll lang, am fadenförmigen Abschnitte $^1/_2$—1 Lin., am membranösen Abschnitte bis 2 Lin. breit. Das *Ostium* der *Vena cava inferior* wird somit an seinem linken Umfange von dem hinteren und unteren Segmente der spiralförmigen *Valvula* der *Vena cava superior dextra*, an seinem unteren Umfange von einer Verlängerung der rechten oberen *Valvula* der *Vena cava superior sinistra* umgeben. Die spiralförmige *Valvula* unseres Falles endigte rückwärts auf eine andere Weise, als Cuvier und Vulpian et Philipeaux beschrieben haben, was zur Annahme berechtigt, dass die hintere Endigung entweder bei verschiedenen Fällen variirt oder dass sie bis jetzt unrichtig beschrieben worden war. Die rechte obere *Valvula* am *Ostium* der *Vena cava superior sinistra*, welche mit einem Segmente auch den unteren und rechten Umfang des *Ostium* der *Vena cava inferior* umgab, stimmt mit einer *Valvula* überein, die Jones und Vulpian et Philipeaux beschrieben haben. Die linke untere *Valvula* am *Ostium* der *Vena cava superior sinistra* etc. war in anderen Fällen entweder nicht zugegen oder übersehen worden. An den Mündungen der beiden *Sinus proprii* der *Venae cardiacae*, womit die grösseren derselben mittelbar in die im *Sulcus atrioventricularis* des Herzens und darüber gelagerte Endportion der *Vena cava superior sinistra* sich öffnen, befinden sich keine *Valvulae*. An den 4—5 zerstreut liegenden *Ostia*, womit sich Venenäste aus der Tiefe der Herzenssubstanz in jene Endportion unmittelbar münden, haben 2—3 je eine grosse halbmondförmige *Valvula*. Am Grunde des medialen *Sinus* über den *Ostia* der *Vena coronaria dextra* und der *Vena media accessoria* sitzt eine beiden gemeinschaftliche, sehr grosse, bis 6 Lin. breite, halbmondförmige *Valvula*, und ist das *Ostium* eines kleinen aus der Tiefe der Substanz

der Herzventrikeln kommenden Venenastes mit einer kreisförmigen *Valvula* umgeben. Im lateralen *Sinus* sieht man am *Ostium* der *Vena media propria* keine *Valvula*; am *Ostium* der *Vena coronaria magna s. sinistra* eine sehr grosse, bis 7. Lin. breite, halbmondförmige *Valvula*, welche an seinem oberen vorderen und hinteren Umfange angeheftet ist; an dem *Ostium* jener neben dem der *Vena media propria* sich öffnenden *Vena posterior ventriculi sinistri* eine *Valvula*, an dem *Ostium* einer anderen solchen Vene neben dem der *Vena coronaria magna* zwei *Valvulae*, eine obere linke und eine untere rechte, welche sich mit ihren Hörnern decken, an dem *Ostium* einer dritten solchen Vene, das vor und zwischen den beiden vorigen zu sehen ist, keine *Valvula*. — Vulpian et Philipeaux[1]) haben an dem *Ostium* der *Vena coronaria magna* in die *Vena cava superior sinistra* und an den *Ostia* zweier Venenäste aus der Tiefe der Herzenssubstanz (die sie, wie gesagt, unrichtig für *Petites veines coronaires* nahmen) in einen *Sinus*, der in das *Atrium dextrum* mündete, je eine einfache *Valvula* gesehen —. Am *Ostium* der *Vena marginalis ventriculi sinistri* in die *Vena coronaria magna* ist eine paarige *Valvula* angeheftet. Die Segmente liegen unter dem vorderen und hinteren Umfange des *Ostium* und sind bis 3 Lin. hoch. — Auch Vulpian et Philipeaux[2]) haben an den *Ostia* zweier Aeste, welche in die im hinteren Theile des *Sulcus atrioventricularis* des Herzens gelagerte Portion der *Vena coronaria magna* sich öffneten, je eine einfache *Valvula* beobachtet —. Nur ein einziger untergeordneter Ast der *Venae cardiacae*, d. i. ein Ast der *Vena media accessoria* hat an seinem *Ostium*, das 2 Zoll unter der Vereinigung dieser Vene mit der *Vena coronaria dextra* sitzt, eine paarige *Valvula*. — Vulpian et Philipeaux[3]) wollen an den *Ostia* der grösseren Aeste der an der vorderen Fläche des Herzens liegenden Portion der *Vena media*, an den *Ostia* aller Aeste der an der hinteren Fläche des Herzens liegenden Portion derselben Vene, ja sogar an den *Ostia* kleinerer Aeste der *Vena coronaria magna* einfache und paarige *Valvulae* gesehen haben. Ich muss die Richtigkeit dieser Angaben bezweifeln und glaube, dass jene Zergliederer die durch die schiefe Einsenkung der Aeste in die Stämme entstandenen Winkel mit *Valvulae* verwechselt haben —. Nur in dem Stamme der *Vena media* und in dem der *Vena marginalis ventriculi sinistri* sitzt je eine einfache *Valvula*. Die *Valvula* der *Vena media* liegt $1 - 1^1/_4$ Zoll unter der Mündung dieser Vene in ihren *Sinus proprius*, ist an der vorderen Wand befestiget, $^3/_4$ Zoll hoch und am freien Rande 1 Zoll breit. Die *Valvula* der *Vena marginalis ventriculi sinistri* ist an der vorderen Wand der letzteren und $1^1/_2$ Zoll unter der *Valvula* an ihrem *Ostium* angeheftet und 5 Lin. hoch. — Vulpian et Philpeaux[4]) haben im Stamme der *Vena media* (*Grande veine coronaire*) 12 Cent. von ihrem *Ostium* in das *Atrium dextrum* eine einfache *Valvula*, und im Stamme der *Vena coronaria magna* (*Veine coronaire transversal gauche*) $2^1/_2 - 3$ Cent. von ihrem *Ostium* in die *Vena cava superior sinistra* eine paarige *Valvula* gesehen —. Bei dem Elephanten kommen somit *Valvulae* an den *Ostia* der *Venae cardiacae*, an den *Ostia* mancher grösseren

[1]) L. c. p. 201. [2]) L. c. p. 202. [3]) L. c. p. 200, 202. [4]) L. c. p. 200, 202.

Aeste derselben an der hinteren Herzensfläche und in den Stämmen der ersteren und letzteren vor, oder können doch vorkommen.[1])

In der Lichtung der Stämme der *Venae cavae superiores* kamen bei keinem der untersuchten Thiere *Valvulae* vor. *Valvulae* an den *Ostia* der untergeordneten Aeste der *Venae cardiacae* und *Valvulae* in den Stämmen gewisser letzteren Venen wurden nur beim Elephanten angetroffen.

b. Anomales Vorkommen.

Duplicität der *Vena cava superior* kann auch bei den Säugethieren, welche nur eine *Vena cava superior* besitzen, wie bei dem Menschen ausnahmsweise vorkommen.

Bardeleben[2]) hat in einem Falle bei *Canis* swei *Venae cavae superiores* beobachtet. J. Fr. Meckel[3]), welcher *Cavia* zwei *Venae cavae superiores* vindicirt, mag solche Ausnahmsfälle vor sich gehabt haben.

Ich habe unter 6 Exemplaren von *Felis domestica* und unter 9 Exemplaren von *Cavia* je einmal Duplicität der *Vena cava superior* gesehen.

Bei *Felis domestica* an einem Thiere, welches von der Schnauze bis zur Schwanzspitze $28^1/_2$ Zoll lang war und ein $1^3/_4$ Zoll langes Herz besass, waren zwei völlig ausgebildete *Venae anonymae*, eine starke *Vena cava superior dextra*, eine schwächere *Vena cava superior sinistra*, eine *Vena azyga* und eine *Vena hemiazyga* zugegen. Die *Vena anonyma sinistra* war 2 Lin., die *Vena anonyma dextra* $1^1/_3$ Lin. dick. Erstere war somit stärker als letztere. Beide vereinigten sich zur *Vena cava superior dextra*. Diese verlief und mündete wie die *Vena cava superior* gewöhnlicher Fälle. Dieselbe nahm $^1/_2$ Zoll unter

---

[1]) Gelegentliche Bemerkungen. Ich habe zwei *Arteriae coronariae cordis* beim Elephanten gesehen, eine *dextra* und eine *sinistra*. Die *Arteria coronaria dextra* entspringt in einiger Entfernung über dem rechten vorderen *Sinus Valsalvae*; die *Arteria coronaria sinistra* entspringt theilweise über, theilweise aus dem linken vorderen *Sinus Valsalvae*. Das *Lumen* der ersteren kann von der rechten vorderen *Valvula semilunaris* bestimmt gar nicht, dass der letzteren von der linken vorderen *Valvula semilunaris* höchstens nur theilweise bedeckt werden. Peter Camper — Kort Berigt van de ontleding eens jongen Elephants. Klein Lankum den 15. Juny 1774. 8. § 12. p. 16. «De *arteria coronaria* kwam enkelvoudig uyt de *Aorta*, dog verdeelde zig schielyk in twee takken»; Description d'un Éléphant male par Pierre Camper, publ. par son fils A. G. Camper. Paris 1802. Fol. Chap. 4. § 5. p. 43. et Oeuvres de Pierre Camper Tom. II. Paris 1803. 8. p. 133. «Le coeur n'avoit qu'une seule artère, mais elle se divisoit en deux branches fort près de l'aorte» hat an dem 28jährigen Elephanten, welchen er im Winter 1774 zergliederte, nur eine *Arteria coronaria cordis* gefunden. Bei G. Cuvier — Leç. d'anat. comp. 2e édit. Tom. VI. Paris 1839. p. 282, 283 — wird nicht erwähnt, dass er an den zwei Elephanten, welche er zergliederte, nur eine *Arteria coronaria cordis* angetroffen habe. M. Mayer — Op. cit. p. 45. — hat an einem jungen weiblichen Thiere zwei *Arteriae coronariae cordis* gefunden, die wie gewöhnlich entsprangen, Die *Dextra* war dreimal dicker als die *Sinistra*. Vulpian et Philipeaux — Op. cit. p. 197. — sahen an dem Herzen eines 33jährigen, weiblichen Elephanten zwei *Arteriae coronariae cordis* (eine *dextra* und eine *sinistra*). Die *Valvulae semilunares* deckten die Hälfte der *Orificia* der Arterien. — Der Elephant hat somit zwei *Arteriae coronariae cordis*, deren *Orificia* zu den *Sinus Valsalvae* sich nicht immer gleich verhalten. Das Vorkommen einer einzigen *Arteria coronaria cordis* bei diesem Thiere, wie in Peter Camper's Falle, ist eine Anomalie, welche H. Lushka — Anat. d. Menschen Bd. I. Abth. 2. Tübingen 1863. p. 404. — mit Unrecht neuerdings als normale Bildung anführt.

[2]) L. c. p. 498. Note 2.

[3]) System d. vergl. Anat. Th. V. Halle 1831. p. 328.

ihrem Anfange die *Vena mammaria interna* und $^1/_2$ Zoll über ihrer Mündung ausserhalb des *Pericardium* die $1-1^1/_3$ Lin. dicke *Vena azyga* auf. Sie hatte eine Länge von 2 Zoll 3 Lin.; war am extrapericardialen Theile $2^1/_2$ Lin., am intrapericardialen Theile $4-5$ Lin. dick. Die *Vena cava superior sinistra* verlief und mündete wie diese Vene bei anderen Thieren. Sie begann an der unteren Wand des rechten Endes der *Vena anonyma sinistra* gleich neben dem Anfange der *Vena cava superior dextra*. Ihre Oeffnung lag vis-à-vis jener der *Vena anonyma dextra*. Die Vene ist $2^3/_4$ Zoll lang, wovon $1^3/_4$ Zoll auf den extrapericardialen Abschnitt, 1 Zoll auf den intrapericardialen kamen. Die im *Sulcus atrioventricularis* liegende Portion des letzteren Abschnittes war $3-4$ Lin. lang. Dieselbe hatte am extrapericardialen Abschnitte und an der verticalen Portion des intrapericardialen bis zum *Atrium sinistrum* herab eine Dicke von 1 Lin., an der schrägen dem *Atrium sinistrum* anliegenden Portion des letzteren Abschnittes bis zur Aufnahme der *Vena coronaria magna* eine Dicke von $1^3/_5$ Lin., und endlich an der im *Sulcus atrioventricularis* verlaufenden Portion einen Durchmesser von etwa 2 Lin. Sie nahm bis zum *Sulcus atrioventricularis* herab keine Aeste auf, im letzteren aber empfing sie: die *Vena coronaria magna*, in die sich die die *Vena marginalis* und *posterior ventriculi sinistri* mündete, einige kleine *Venae posteriores ventriculi sinistri* und die *Vena media*. Einige *Venae ventriculi dextri* öffneten sich in das *Atrium dextrum* unmittelbar. Die *Vena cava inferior* hatte einen Durchmesser von $2^1/_3$ Lin., unmittelbar vor ihrer Einmündung in das *Atrium dextrum* bis $4^1/_2$ Lin.

Bei *Cavia* an einem ausgewachsenen Thiere waren zwei völlig entwickelte *Venae anonymae*, eine starke *Vena cava superior dextra* und eine rudimentäre *Vena cava superior sinistra* zugegen. Die *Vena intercostalis superior sinistra*, zu der sich eine Reihe *Venae intercostales* vereinigten, bog sich, nachdem sie sich über der linken Lungenwurzel nach vorn gekrümmt hatte, unter einem abgerundeten rechten Winkel vertical aufwärts, um in die *Vena anonyma sinistra* zu münden. Von diesem Winkel ging ein feines Gefässchen ab. Das Gefässchen, nachdem es das fibröse Blatt des *Pericardium* durchbohrt hatte, stieg in der Pericardialfalte von Fett umgeben vor der linken Lungenwurzel zum *Atrium sinistrum* herab. Es verlief dann an diesem zum hinteren Theil des *Sulcus atrioventricularis* des Herzens, wo es sich in den Anfang des *Sinus communis venarum cardiacarum*, über und rechts von der mit einer zarten *Valvula* versehenen Mündung der *Vena coronaria magna*, öffnete. Das Gefässchen hatte oben einen Durchmesser von $^1/_8$ Lin., unten von $^1/_4$ Lin. Blut und eingeblasene Luft konnte aus der *Vena intercostalis superior sinistra* in den *Sinus communis venarum cardiacarum* und umgekehrt getrieben werden. Es liegt auf der Hand, dass die *Vena intercostalis superior sinistra*, der *Sinus communis venarum cardiacarum* und das beide verbindende Gefässchen, welches keine Venenzweigchen aufnahm, eine verkümmerte *Vena cava superior sinistra* darstellten.

Anmerkung. J. Marshall[1]) erwähnt beim Menschen einer feinen *Anastomose*

[1]) Op. cit. p. 147—148.

zwischen einem Zweige der *Vena posterior atrii sinistri* und einem Zweigchen von einer der Venen, welche den *Nervus phrenicus* begleiten und in die *Vena intercostalis superior sinistra* münden. Ersterer steigt in der Pericardialfalte aufwärts, nimmt mehrere Zweige auf und geht seine Verbindung mit den anderen Zweigchen dann ein, nachdem er das *Pericardium* durchbohrt hatte. M. will diese *Anastomose* unter den wenigen Fällen, die er untersucht hatte, einige Male angetroffen haben. Diese feine *Anastomose* kann eine rudimentäre *Vena cava superior sinistra* vortäuschen, ist aber nach M. denn doch nur durch die Erweiterung der kleinsten Gefässe, welche die Lage jener Vene annahmen, entstanden. Ich kann die Existenz dieser *Anastomose* bestätigen und habe dieselbe in der That zwischen einer in die *Vena intercostalis superior* oder in die *Vena anonyma sinistra* einmündenden *Vena pericardiaca* (oder *Vena bronchialis sinistra?*) und einem Zweige der *Vena posterior atrii sinistri* unter vielen Fällen, an welchen ich darnach suchte, einige Male beobachtet. In einem dieser Fälle, bei einem etwa 10jährigen Knaben, war die *Vena intercostalis superior sinistra* $1^1/_2$ Lin. dick. $3^1/_2$ Lin. vor ihrer Einmündung in die *Vena anonyma sinistra* nahm sie ein $^1/_2$ Lin. dickes Venenästchen auf, welches Zweige vom *Pericardium*, vielleicht eine *Vena bronchialis sinistra*, und ein feines $^1/_3$ Millim. dickes, sehr langes Zweigchen empfing, das mit der *Vena posterior atrii sinistri* communicirte. Dieses Zweigchen verlief in der Pericardialfalte und liess sich völlig isoliren. Das in ihm enthaltene Blut konnte sowohl in genanntes Venenästchen als auch in die *Vena posterior atrii sinistri* gedrängt werden.

Vergleichung der Fälle der Duplicität der *Vena cava superior* bei den Säugethieren mit jenen bei dem Menschen.

1) Die Duplicität der *Vena cava superior* kommt bei einer Reihe Säugethiere constant, bei einer anderen Reihe, welche eine einfache *Vena cava superior* aufweisen, wie beim Menschen ausnahmsweise vor (*Canis*, *Felis*, *Cavia*).

2) Die *Vena cava superior sinistra* bei den Säugethieren hat einen ähnlichen Verlauf, wie dieselbe beim Menschen. Sie mündet wie beim Menschen unmittelbar in das *Atrium dextrum*; vielleicht aber auch bei manchen Thieren, wie beim Menschen nur in einem Falle beobachtet wurde (Niemeyer), mittelbar in dasselbe, falls Owen's Behauptung richtig ist, dass beim *Ornithorhynchus* und bei den *Marsupialia* die Vene vor ihrer Mündung mit dem Ende der *Vena cava inferior* sich vereiniget. — Ich habe bei *Dasyurus Maugei* und *Macropus Bennetti* bestimmt unmittelbare Einmündung in das *Atrium dextrum* beobachtet.

3) Wie beim Menschen kann auch bei den Säugethieren der transversale Ast der *Venae jugulares primitivae* zugleich mit der *Vena cava superior sinistra primitiva* als transversaler Communicationsast beider *Venae cavae superiores* persistiren (*Ornithorhynchus*, *Lepus*). Die Persistenz dieses Astes scheint aber bei einem und demselben Thiere eben so ausnahmsweise vorzukommen wie beim Menschen. — Stannius hat denselben bei *Lepus* gesehen, ich aber habe ihn bei diesem Thiere vermisst.

4) Bei den Säugethieren mit Duplicität der *Vena cava superior* ist das Verhalten der *Vena azyga* und *Vena hemiazyga* nicht dasselbe. Es variirt bei den verschiedenen Genera, wohl auch bei einer und derselben Species wie beim Menschen. Bei verschiedenen Genera wurden 4 Varianten gesehen: a) Duplicität der *Vena azyga* (*Vespertilio murinus*, *Myogale moschata*, *Marsupialia*, einige *Glires*); b) eine *Azyga dextra* und keine *Hemiazyga* (*Myoxus Glis*, *Lepus timidus et cuniculus*); c) eine *Azyga sinistra* und keine *Hemiazyga* (*Erinaceus*); d) eine *Azyga sinistra* mit *Hemiazyga dextra* (*Mus rattus*, *Ornithorhynchus*). Bei einer und derselben Species wurden bis 2 Varianten beobachtet, falls fremde Angaben richtig sind, als: bei *Erinaceus* eine *Azyga sinistra* (Ich) oder zwei *Azygae* (Andere); bei *Ornithorhynchus* eine *Azyga sinistra* mit *Hemiazyga dextra* (Home, Meckel), oder zwei *Azygae* (*Monotremata* überhaupt nach Owen). Beim Menschen sind 4 Varianten bekannt: a) Duplicität der *Azyga*; b) *Azyga dextra* mit *Hemiazyga sinistra*; c) *Azyga sinistra* mit *Hemiazyya dextra*; d) *Azyga sinistra* mit *Hemiazyga dextra media* (Gruber — 5. F.). Nur die erte und die dritte der Varianten beim Menschen ist bei einer Anzahl Säugethiere als constant vorkommend vertreten.

5) Die *Vena coronaria parva s. dextra cordis*, welche beim Menschen mit Duplicität der *Vena cava superior* ausnahmsweise und mit Einmündung in das *Atrium dextrum* gesehen wurde, kommt auch bei *Lepus timidus et cuniculus* (normal?) und bei *Elephas* (anomal) vor, und zwar bei ersteren mit Einmündung in die *Vena media cordis* oder in die *Vena cava superior sinistra*, bei letzterem (in einem Falle) in einen in die *Vena cava superior sinistra* sich öffnenden *Sinus proprius*. Die *Vena coronaria magna s. sinistra*, welche beim Menschen in zwei Fällen (Murray, Bock) vermisst wurde, fehlt bei *Vespertilio* und *Mus* (Marshall), sicher immer bei *Mus rattus* (Gruber). Statt ihrer im *Sulcus longitudinalis anterior* des Herzens aufsteigenden Portion ist bei *Mus rattus* eine *Vena media anterior propria* zugegen.

6) Wie beim Menschen pflegen sich auch bei den Säugethieren die *Venae cardiacae*, welche in den Fällen mit einfacher *Vena cava superior* in den *Sinus communis venarum cardiacarum* münden, bei der Duplicität der *Vena cava superior* in die im *Sulcus atrioventricularis* und darüber gelagerte Portion der *Sinistra* zu öffnen. Beim Menschen wurde einmal (Präp. i. Mus. d. St. Thomas-Hospitales) dabei Einmündung der *Vena media* in das *Atrium dextrum* beobachtet, wie eine solche bei *Macropus Bennetti* vorkommt und 1 bis 2mal auch beim Elephanten (Fall v. Mayer?, u. F. v. Vulpian et Philipeaux) beobachtet wurde. Beim Elephanten öffneten sich einmal (F. v. Gruber) die *Venae cardiacae* nicht direct, sondern erst durch zwei *Sinus proprii* in die *Vena cava superior sinistra*, welche *Sinus* beim Menschen und anderen Säugethieren wenigstens bei Vorkommen einer einfachen *Vena cava superior* und ihrer Einmündung in den *Sinus communis venarum cardiacarum* bisweilen vorgefunden wurden.

7) Bei den Säugethieren kommen in den Stämmen der *Venae cavae superiores* keine *Valvulae* vor. Diess ist auch beim Menschen der Fall. Bei den Säugethieren werden an den *Ostia* der *Venae cardiacae* in die *Vena cava superior sinistra*, oder wie beim

Elephanten an den *Ostia* derselben in gewisse *Sinus proprii*, *Valvulae* gesehen. Solche *Valvulae* wurden auch bei dem Menschen angetroffen. Bei den Säugethieren kommen in der Regel, wie immer beim Menschen, *Valvulae* weder in den Stämmen der *Venae cardiacae* noch an den *Ostia* ihrer untergeordneten Aeste vor. Der Elephant aber hat, wie gewisse Säugethiere mit einer einfachen *Vena cava superior*, sowohl in den Stämmen der *Venae cardiacae* als auch an den *Ostia* der untergeordneten Aeste derselben *Valvulae*.

8) Das *Ostium* der *Vena cava superior dextra* besitzt bald eine *Valvula* (*Erinaceus*, *Myogale moschata*, *Lepus timidus*, *Monotremata*, *Elephas*), bald wie beim Menschen keine (*Macropus Bennetti*, *Mus rattus?*); oder hat die *Valvula* doch nur durch eine fleischige Leiste angedeutet (*Lepus cuniculus*). Diese *Valvula* beschränkt sich bald auf das *Ostium* dieser Vene, bald erstreckt sie sich darüber hinaus und ist das vordere Segment einer merkwürdigen spiralförmigen *Valvula* (*Erinaceus*, *Elephas*). Dieselbe ist gewöhnlich einfach, ausnahmsweise doppelt (*Ornithorhynchus*). Das *Ostium* der *Vena cava superior sinistra* hat wie beim Menschen bald eine *Valvula* (*Erinaceus*, *Lepus timidus et cuniculus*, *Monotremata*, *Elephas*), bald keine (*Myogale moschata*, *Macropus Bennetti*, *Mus rattus?*). Die *Valvula* dieses *Ostium* beschränkt sich bald auf dasselbe, bald setzt sie sich darüber hinaus fort (*Erinaceus*, *Elephas*) oder ist selbst nur ein Fortsatz der *Valvula Eustachii* (*Echidna*). Das *Ostium* der *Vena cava inferior* ist bald von einer *Valvula* oder zwei *Valvulae* (*Erinaceus*, *Lepus timidus*, *Monotremata*, *Elephas*), bald von keiner oder doch nur von einer Leiste am unteren Umfange umgeben (*Myogale moschata*, *Macropus Bennetti*, *Mus rattus?*, *Lepus timidus*). Bei *Erinaceus* und *Elephas* ist die *Valvula* doppelt, aber keine dem *Ostium* der *Vena cava inferior* allein eigenthümliche. Die *Valvula* am unteren und rechten Umfange dieses *Ostium* ist ja eine Verlängerung der *Valvula* am *Ostium* der *Vena cava superior sinistra*, die andere *Valvula* am linken Umfange desselben eine Verlängerung der von dem *Ostium* der *Vena cava superior dextra* herkommenden, spiralförmigen *Valvula* und das untere und hintere Segment derselben. Die *Valvula* dieses *Ostium* bei *Echidna* schickt einen Fortsatz zum *Ostium* der *Vena cava superior sinistra*. Die *Valvula* bei *Lepus timidus*, bei *Ornithorhynchus* ist diesem *Ostium* eigenthümlich.

9) Duplicität der *Vena cava superior* zeitlebens, mag diese nun normal wie bei einer gewissen Reihe von Säugethieren, oder anomal wie beim Menschen und bei einer anderen Reihe von Säugethieren vorkommen, ist bedingt durch das Vergehen des transversalen Astes der *Venae jugulares primitivae*. Der Fall von Meckel bei *Ornithorhynchus* und der Fall von Stannius bei *Lepus*; die Fälle von Breschet — 2. F., Sharpey, Marshall — 1. F., Heppner, Gruber — 3. F. — beim Menschen, in welchen bei Duplicität der *Vena cava superior* der transversale Ast fortbestand, sind in Bildungshemmung dieses transversalen Astes begründet, durch welche derselbe zwischen den beiden Extremen seiner Metamorphose d. i. zwischen seinem Vergehen und seiner Erweiterung zur *Vena anonyma sinistra* stehen geblieben ist. Der Fall von Gruber — 4. Fall — bei dem Menschen und die Fälle von Gruber bei *Felis* und *Cavia*, in welchen, trotz völliger Umbildung des

transversalen Astes zur *Vena anonyma sinistra*, die *Vena cava superior sinistra primitiva* schwächer oder nur rudimentär persistirte, ist in Bildungshemmung der letzteren begründet, durch welche ihr Vergehen mit der Umbildung des transversalen Astes in die permanente *Vena anonyma sinistra* nicht gleichen Schritt gehalten hat.

10) Die *Vena cava superior sinistra* des Menschen erhält innerhalb des *Pericardium* nicht nur einen Ueberzug von dem serösen Blatte desselben wie bei den Säugethieren, sondern ist an ihrer mittleren Portion zugleich durch eine breite, zwischen der *Arteria pulmonalis* und dem *Atrium sinistrum* ausgespannte Duplicatur dieses Blattes des *Pericardium* — *Ligamentum venae cavae superioris sinistrae* — befestiget. Dieses von mir aufgefundene Ligament beim Menschen fehlt bei den Säugethieren. Es entspricht einer Portion jener Pericardialfalte, welche in den Fällen mit einfacher *Vena cava superior* vorkommt, und den Rest der mittleren Portion der vergangenen *Vena cava superior sinistra primitiva* in ihrem freien Rande enthält.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. I.

Fig. 1.

Herz mit den grossen Gefässen, Trachea, durchschnittene linke Lungenwurzel von einem 50jährigen Manne. Das Herz ist aufgehoben und nach rechts geschoben. Die rechte Herzhälfte, die Arteria pulmonalis, die Vena cava superior nebst ihren Aesten und Zweigen, der Sinus communis venarum cardiacarum nebst den Venae cardiacae sind injicirt. (Halbe natürliche Grösse.)

A. Vena cava superior.
a. « anonyma dextra.
b. « anonyma sinistra.
c. « intercostalis superior sinistra.
d. « hemiazyga superior.
e. Sinus communis venarum cardiacarum.
f. Vena posterior atrii sinistri.
g. « coronaria magna.
α. Der Rest der mittleren Portion der Vena cava superior sinistra als Ligament zwischen der Vena intercostalis superior sinistra und der Vena posterior atrii sinistri.
(*) Pericardialfalte zur Aufnahme dieses Ligamentes und eines Theiles der Vena posterior atrii sinistri. (An ihrem Rande gespalten).

Fig. 2.

Brusthöhle etc. eines weiblichen Embryo im 5. Monate. Das Herz ist nach rechts und so zur oberen Brustapertur aufwärts geschoben, dass die innerhalb der Brusthöhle gelagerten, grossen Gefässstämme theilweise über der oberen Brustapertur zu liegen kamen (um gewisse Gefässverhältnisse deutlicher zu sehen). (Natürliche Grösse.)

A. Vena cava superior dextra.
B. « « « sinistra.
C. « « inferior.
a. Transversaler Communicationsast zwischen beiden Venae cavae superiores.

b. Vena jugularis interna dextra.
b'. « « « sinistra.
c. « subclavia dextra.
c'. « « sinistra.
α. « mammaria interna dextra.
α'. « « « sinistra.
β. « subthyreoidea dextra.
β'. « « sinistra.
γ. « thymica.

Fig. 3.

Brusthöhle und Hals von einem neugeborenen, männlichen Kinde. Das aufgehobene und nach rechts geschobene Herz sammt den Gefässen injicirt. (Natürliche Grösse.)

A. Vena cava superior dextra.
B. « « « sinistra (rudimentär).
a. « anonyma dextra.
b. « « sinistra.
α. « subthyreoidea zur Vena anonyma dextra.
β. « « zur Vena anonyma sinistra.
γ. « mammaria interna dextra.

Fig. 4.

Herz mit den grossen Gefässen etc. von einem 25 — 30 jährigen Manne. Herz bei aufgehobener Spitze nach rechts geschoben. (Halbe natürliche Grösse.

A. Vena cava superior dextra.
B. « « « sinistra.
C. « « inferior.
a. « jugularis interna dextra.
a'. « « « sinistra.
b. « subclavia dextra.
b'. « « sinistra.
c. Gemeinschaftlicher Stamm für die Vena subthyreoidea und mammaria interna dextra.
d. Vena azyga sinistra.
α. « subthyreoidea.
β. « mammaria interna dextra.
γ. Zweig aus einem Venenplexus in einem Klumpen Fett und Bindegewebe zur Vena subthyreoidea.
γ'. Zweig aus demselben Venenplexus zur Vena jugularis interna sinistra.

Tab. II.

Fig. 1.

Herz vom Präparate auf Tab. I. Fig. 4. Der Kammertheil nach aufwärts und rechts umgeschlagen. (Natürliche Grösse.)

A. Vena cava superior sinistra.
B. « « inferior.
1. Intrapericardiale verticale Portion der Vena cava superior sinistra mit einer sackförmigen Anschwellung.
2. Schräge, kurze, am Atrium sinistrum anliegende Portion derselben.
3. Mehr transversale, im Sulcus atrioventricularis des Herzens und darüber gelagerte Portion derselben.
a. Vena azyga sinistra.
b. « coronaria magna.
c. « posterior ventriculi sinistri.
d. « « « « accessoria.
e. « media.
(*) Eingeschnürte Stelle zwischen der verticalen und schrägen Portion.

Fig. 2.

Dasselbe Präparat bei geöffneter, transversaler, im Sulcus atrioventricularis des Herzens und darüber gelagerter Portion der Vena cava superior sinistra.

A., B., 1., 2., 3., a., b., c., d., e., (*) wie bei Fig. 1.
α. Ostium der Vena coronaria magna in die Vena cava superior sinistra mit einer paarigen Valvula.
β. Ostium der Vena posterior ventriculi sinistri mit einer einfachen Valvula.
γ. Ostium der Vena posterior ventriculi sinistri accessoria ohne Valvula.
δ. δ. Ostia zweier Venae aus der Tiefe der Herzenssubstanz, eins davon mit einer Valvula.
ε. Ostium der Vena media ohne Valvula.
ς. Ostium der Vena cava superior sinistra in das Atrium dextrum mit der Valvula Thebesii (†).

Fig. 1.

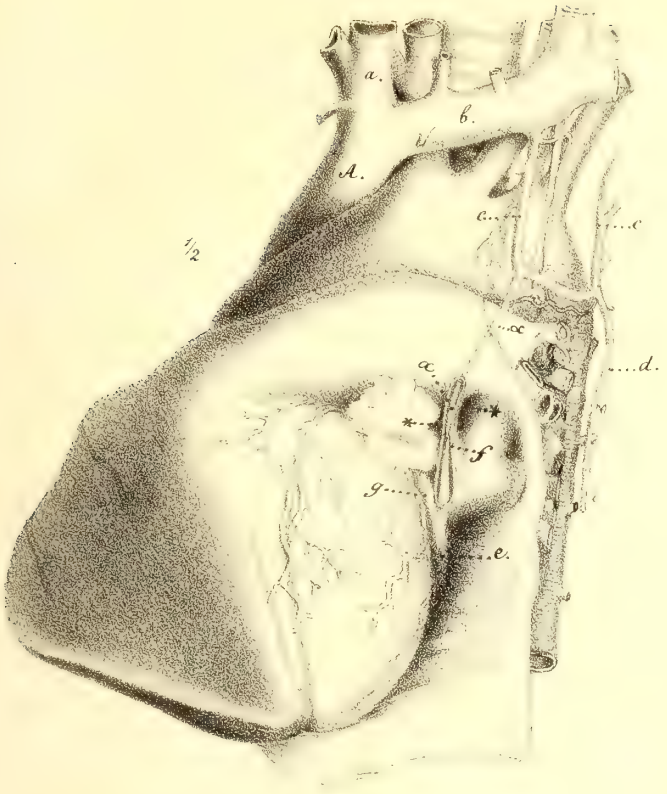


Fig. 2

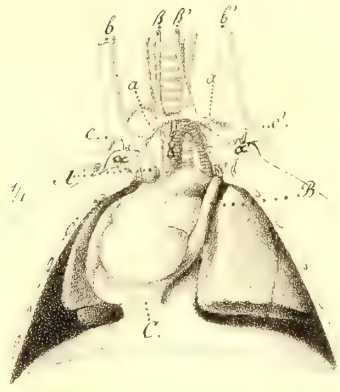


Fig. 3

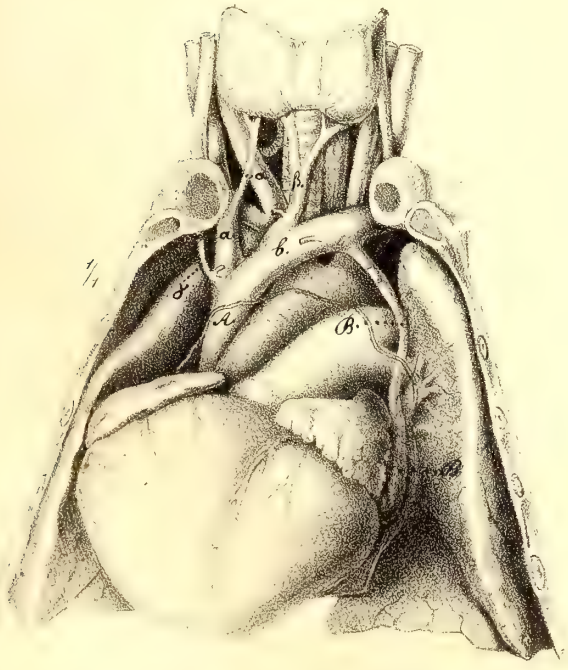


Fig. 4

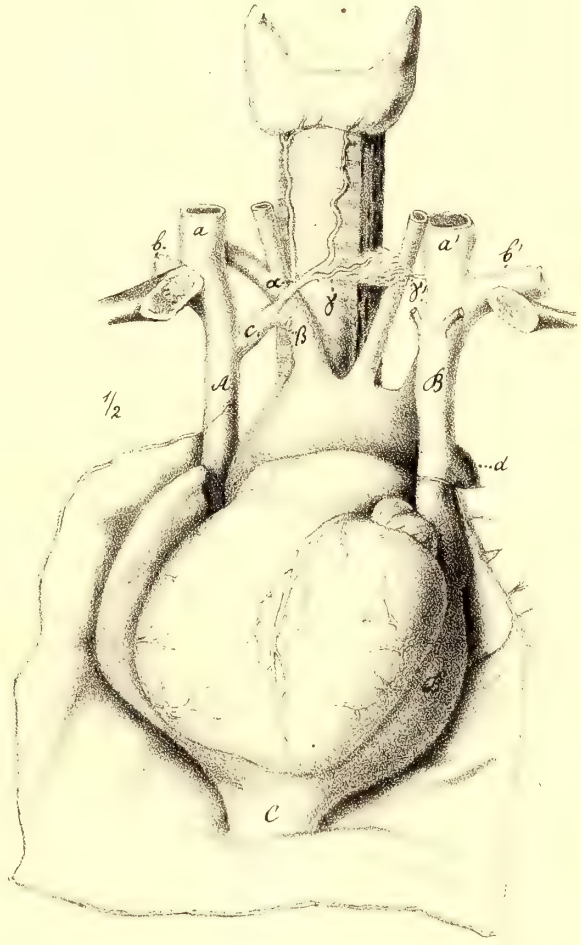


Fig. 1.

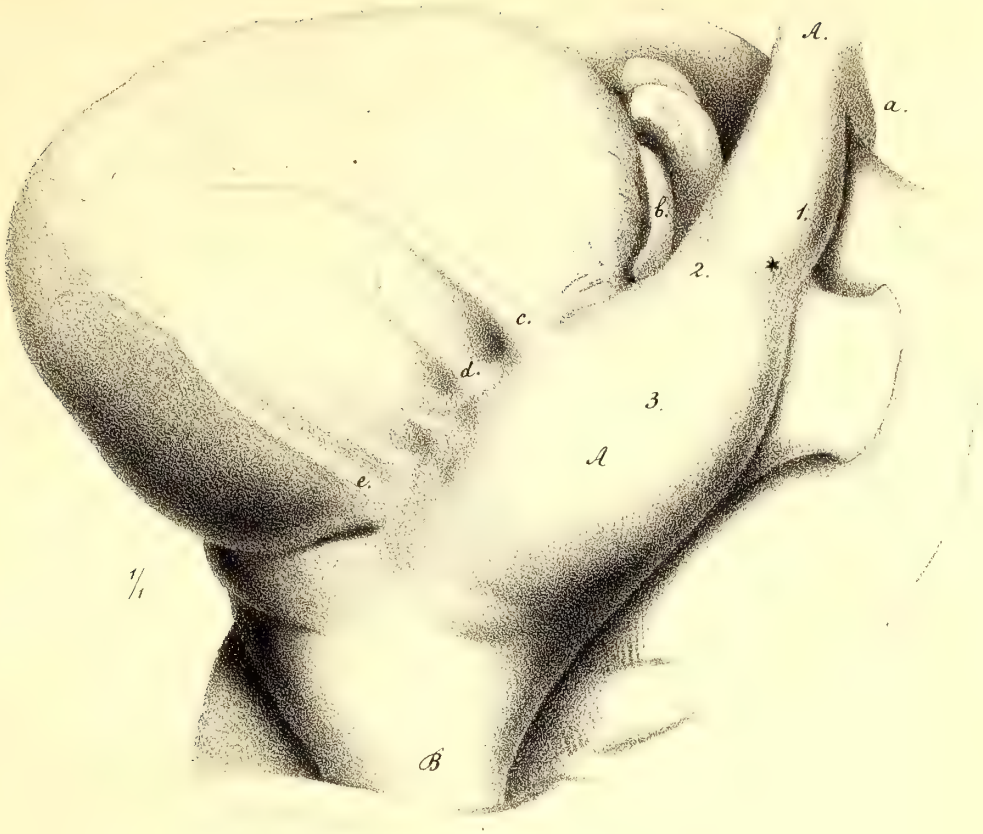
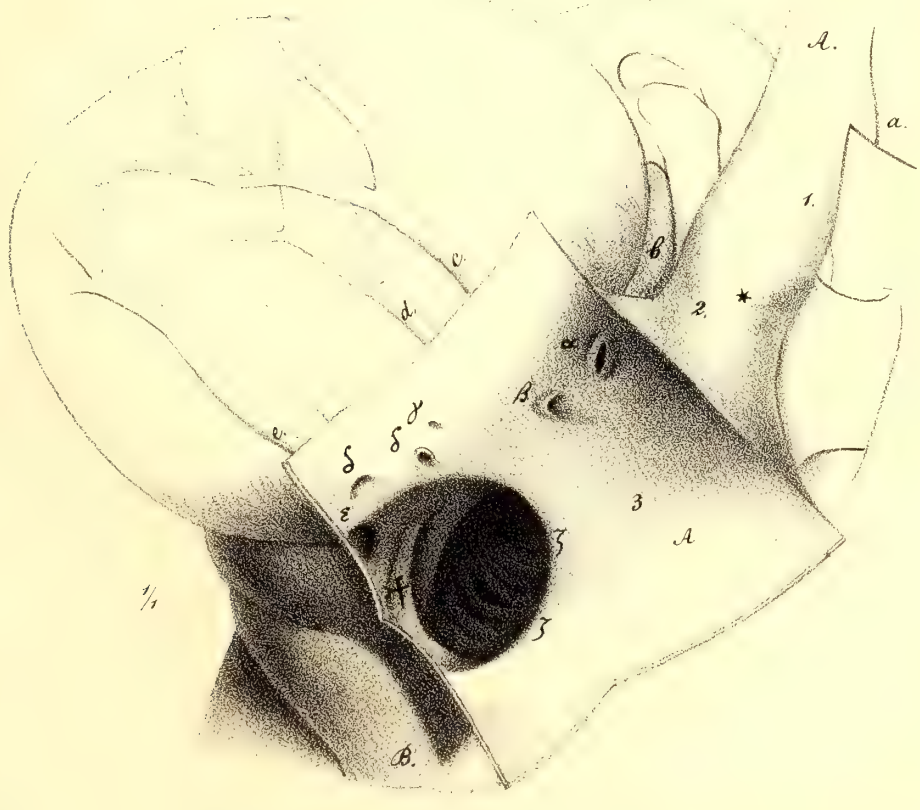


Fig. 2



MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^e SÉRIE.
TOME VII, N° 3.

NOVAE CURAE

IN

QUINTI SMYRNAEI POSTHOMERICA.

SCRIPSIT

Jacobus Theodorus Struve.

(Commentatio Academiae conventui oblata d. XI. m. Sept. a. 1863.)

PETROPOLI, 1864.

Petropoli
apud Eggers et Socios,

Rigae
apud Samuelem Schmidt,

Lipsiae
apud Leopoldum Voss.

Pretium: 50 Cop. = 17 Ngr.

Consensu Academiae impressum.

C. Vesselofski, Academiae secretarius perpetuus.

Mense Januario a. 1864.

Typis Academiae Scientiarum.

AUGUSTO NAUCKIO

ACADEMICO PETROPOLITANO

S. P. D.

J. TH. STRUVE.

Novas has Curas meas in Quinti Smyrnaei Posthomerica in lucem proferens facere non possum, quin Te compellem, vir amicissime. Tu tertio abhinc anno profugum ara focoque carentem grato hospitio excepisti, Tu omni spe dejectum, vitae studiorumque gaudiis aversum erexisti, me mihi ipsi reddidisti. Nunc rediit animus, redierunt, a quibus tam diu abfueram, studia, juvat recolere, quae per longam annorum seriem et ars et experientia me docuerunt, nec sine commodo et literarum et juventutis erudiendae hoc meum otium futurum esse spero ac confido. Et primum quidem, libera missione accepta postquam in cara mihi inde a pueritia Musarum sede Dorpatensi domicilium collocavi, exoptatum hic otium animumque a curis liberum nactus id egi, ut commentationem meam de Quinto Smyrnaeo, vix ad dimidiam partem in Actis Eruditorum Universitatis Casanensis tribus abhinc annis excusam, jam totam evulgarem. Qua in re Tuae humanitati, amice carissime, plurimum debeo; Tu enim, benevolo judicio de studiis meis lato, opusculum meum Academiae scientiarum Petropolitanae Actis inserendam commendasti et schedas denuo diligenter perlustranti mihi multas easque subtiles adnotationes suppeditasti. Multa certe etiamnunc in hac scriptione insunt, quae iterum atque iterum in sobrium judicium velint vocari, nihilominus tamen viris doctis apud exteras gentes, quibuscum priorem partem Casani jam typis expressam communicare adhuc gravatus sum, commentationem hanc tradere nunc non amplius morabor, confisus nec probae voluntati laudem defore et inesse in meis quaedam digna, quorum ratio habeatur. Eximia autem laetitia mea tum erit, quum judici in his rebus summo, Arminio Koechly, novum hoc studiorum meorum

specimen approbavero. Quem virum dignissimum infelici quodam verbo olim a me offensum esse eo magis etiamnunc aegre fero, quod eodem illo tempore jam tot tantisque casibus undique obrutum eum fuisse postea comperi. Utinam haec mea qualiscunque cura Posthomericorum poetae impensa virum hunc de epicis Graecis eximie meritum permoveat, ut denuo Quintum suum perlustret et novam lucem multis locis nondum persanatis offerat.

De subsidiis literariis, quibus in hac commentatione conscribendâ usus sum, dixi in ipso exordio; nihil gravioris momenti mihi ad manus erat praeter utramque Koechlyi editionem, atque revera valde est dolendum, collationem optimi codicis Neapolitani, literis II F. 10 insigniti, quam usque ad lib. III v. 426 factam G. Wolffius in Annal. Antiq. 1851 № 51 sq. primus edidit, unde in editionis suae alterius Praefat. p. XVIII—XXV transferendam curavit Koechly, nondum esse absolutam; quo magis in votis est, ut hunc fontem mox aliquis adeat et, quid inde boni fructus hauriendum sit, cum viris doctis communicet.

Quam Tu autem, mi Naucki, sententiam de hac commentatione mea scriptam tradidisti Academiae Petropolitanae mense Septembri anni proximi posteaque typis excudendam curasti in Relationibus (Bulletins) Academiae T. V, p. 476—492 (= Mélanges Gréco-Romains T. II, p. 376—398), ea quum propter singularem Tuam in me humanitatem maximo me cumulavit gaudio, tum ob multa subtiliter atque acute a Te monita non leve mihi fuit ulterius inquirendi incitamentum. Itaque permittas quaeso, ut data hac occasione de nonnullis locis, ubi Tibi assentiri nequeo, vel pristinam sententiam meam novis subsidiis firmem, vel novam expromam, iisque aliquot animadversiones addam, quas in literis ad me datis mecum communicasti.

Ad p. 3 recte mones, Apollonium rerum Caricarum auctorem notissimum illum Aphrodisiensem esse, ejusque operis satis ampli fragmenta collecta a Muellero Fragm. Hist. Gr. IV, p. 310—312, quibus addi possit notitia servata a Schol. Oribas. ed. Bussem. et Daremb. Vol. IV, p. 532. — Quod ego *p. 4 sq.* de consensu inter Quintum et Virgilium in Trojae eversione narranda conspicuo locutus sum, Tu l. l. p. 481/382 vix Te credere posse dicis, Quintum, si alterum Aeneidis librum novisset, tam insulse expositurum fuisse dolum Sinonis XII, 360 sqq. Equidem nunc ἐπέχω, hoc unum addens, simplicitatis Homericae ubique studiosissimum esse poetam Smyrnaeum. Quid igitur mirum, quod in describendo dolo Sinonis recessit a Virgilio, qui in hac narratione data opera diutius substitisse videtur, fortasse ut civibus suis famosae astutiae Graecae luculentum exemplum jam antiquissimis temporibus obvium ante oculos poneret; cf. Juv. Sat. III, 73 sq. et quos locos affert Baehrius Hist. Lit. Rom. T. II, § 327 a. 5? — *Ad p. 8* recte Tu adnotas p. 482/385, lectionem cod. Monac. I, 9 ἀπὸ θυμὸν ἴαψεν non librarii alicujus correctionem esse, ex tertio Iliadis versu illatam, sed ipsius Quinti verba, cujus indolem singulare

aliquid proferre cupientis optime referant. Duplicem vero hujus versus exitum duplici modo explicare licet. Vel credendum est, mutilatum in codice versum: μνησάμενοι προτέρων, ὁπόσων ἀπ..... a librario expletum esse ex recentiorum epicorum usu ἀπέταμνε κάρηνα. Multi autem versus mutili in Posthomericis nostris reperiuntur, qualis est v. 16, ubi aliquot codices in vocabulo ἀνιηρόν subsistunt, codices a Lascaride correcti κατέδαπτεν addunt, margo Matrit. 1 κατέτρυχεν, genuinum vero exitum praebet Monac. Haud scio an simili modo II, 206 lectio omnium codicum sit orta; quum enim versus mutilatus esset sic fere: κυδιόων ἵπποις.... τοῦ δ' ἄρα τεύχη, librarius aliquis ex Il. XII, 114 supplevit κυδιόων ἵπποις καὶ ὄχεσφιν, idque in omnes codices transiit. Tu ipse quoque, mi Naucki, l. l. p. 489/394 tali modo explicas exitum lib. I v. 127. de quo egi p. 9, vocabulum φάλαγγας pro inconcinno supplemento versus mutilati habens. Altera vero ratio, qua versus hujus bifariam exeuntis originem explanemus, haec est, ut duplicem ipsius auctoris recensionem in eo agnoscamus; cujus rei vestigia apud Quintum reperiri quamquam nondum aliis locis est comprobatum, tamen in commentatione p. 12 jam indicavi, lib. I vv. 369 et 370 fortasse sic demum justam lucem afferri. Nonne etiam varia lectio IV, 100 φῆ (aut ἦ) Τελαμωνιάδαο μέγα σθένος pro ὣς ἄρ' ἔφη Τελαμῶνος ἐὺς παῖς, quam in supervacaneo versu septem codicibus addito latere verissime monuit Koechly, ad ipsum auctorem referenda est? Cf. notata ad IV, 83 sqq. Ut vero denuo ad ipsum Posthomericorum initium redeam, v. 11 lectio codicum optimorum, Monac. et Neap. I (cf. Koechly Praef. Ed. II, p. XVIII) παίων pro ὑπαί, quod ceteri codices et Ald. offerunt, certe non est correctio in textum illata; quid enim est illud: *feriens* magnum murum? qualis versus? Nonne potius hic latet nomen *Paeonum*, sociorum Trojae, quos plurimos, interfecto Asteropaeo duce, in illa ad Scamandrum pugna cecidit Achilles apud Hom. Il. XXI, 205 sqq.? — *Ad p. 9* bene Tu mones l. l. p. 490/396 I, 95 in Koechlyi emendatione πυρσὸν δὲ νεῶν καθύπερθε βαλέσθαι particulam καθύπερθε importunam esse, quod non *super*, sed *in* naves conjiciendus esset titio. Nec tamen accesserim ad Tuam opinionem, quam eandem jam Heynius protulerat, v. 95 subditivum esse, videlicet genitivum Ἀργείων, verbis εὐρέα λαόν adjectum, in hexametri ambitum amplificatum. Quod patere dicis ex cod. Monac., ubi vv. 95 sq. sic detruncati leguntur: Ἀργείων, οὐδέ τι ἤδη ἐὔμελίην Ἀχιλῆα. Verum jure Koechly adnotavit, *naves incendendas* simul cum *Argivis trucidandis* etiam alibi a Quinto commemorari, ut I, 368. 500. V, 356 (quibus locis addantur V. 417. VIII, 8), nec nisi errore illa verba in Monac. esse omissa et versum hypermetrum docere et alias in eo libro lacunas ejusdem originis. Jam si in comparationem advocaverimus tales locos, quales sunt III, 678 sqq., ubi rogus describitur Achillis, et V, 618 sqq., ubi Ajaci justa fiunt, bene, ni fallor, his commendabitur emendatio mea: νῆας δὲ πυρῆς καθύπερθε βάλοντο. Neque incommodum esse sensum, quem offerat, concedere videtur Koechly scribens: «Sed recte Pauwius notavit

vulgatae non aliam sententiam posse esse nisi hanc, *naves igni impositas comburendas esse*, quod quis fortasse probaturus sit de rogo cogitans e navibus constructo et in victoriae splendorem concremato. Et in hac sententia Struvius minor fuisse videtur, qui in Obss. p. 1 sq. πυρῆς conjecit: sed ipse jam in literis ad me datis eam sententiam retractavit». Neque etiam anxie quaerendum esse putem, quomodo naves superinjici potuerint rogo. Nimirum interfecto Achille magnoque Argivorum populo caeso, gloriosa virago rogum exstruere voluit adductasque naves Argivorum ei superimponere, ut sic una flamma hostes invisissimi cum bonis suis consumerentur. — *Ad p. 15.* In novissimis Tuis «Adnotationibus criticis» (Fasc. III), quas typis exprimendas curasti in Relationibus Acad. Petrop. T. VI, p. 9—69 (= Mélanges Gréco-Romains T. II, p. 399—485), quum multa insunt de Homerico dicendi genere subtiliter a Te disputata, quae ut mox aliis augeas ejusdem generis animadversionibus, quales plurimas in locuplete penu Tua Te conditas habere pro certo affirmaverim, enixe Te etiam atque etiam rogo, tum etiam locum illum hymnorum Homeri verissime emendasti, quem legi in aoristo verbi ὀρούειν adhibendo ab omnibus Epicis rite observatae refragari monui in adnotatione. In hymno enim in Minervam XXVIII, 7 sqq. de dea ex Jovis capite armata prosiliente haec legimus:

ἣ δὲ πρόσθεν Διὸς αἰγιόχοιο
ἐσσυμένως ὦρουσεν ἀπ' ἀθανάτοιο καρήνου,
σείσασ' ὀξὺν ἄκοντα· μέγας δ' ἐλελίζετ' Ὄλυμπος
δεινὸν ὑπὸ βρίμῃ γλαυκώπιδος· ἀμφὶ δὲ γαῖα
σμερδαλέον ἰάχησεν.

Verum pro ὦρουσεν olim hic scriptum fuisse ἀνόρουσεν docet Pindarus Olymp. VII, 35 sqq.:

ἀνίχ' Ἀφαίστου τέχναισιν
χαλκελάτῳ πελέκει πατέρος Ἀθάναια κορυφὰν κατ' ἄκραν
ἀνορούσαισ' ἀλάλαξεν ὑπερμάκει βοᾷ·
Οὐρανὸς δ' ἔφριξέ νιν καὶ Γαῖα μάτηρ.

Recte porro notas, Goettlingium jam in altera Hesiodi editione Scut. Herc. v. 437 multorum codicum optimam lectionem ὀρούσῃ reposuisse. — *Ad p. 17.* Libenter accedo ad opinionem in Relationibus l. l. p. 484/387 a Te pronuntiatam, III, 151 et sententiae loci et codicum scripturae accommodatius esse ἄνω κροτάφοιο τυχήσας. — *Ad p. 18* adnotas l. l. p. 484/388, si vocabulum τῷ III, 248 sumendum sit pro *ideo*, quae mea est opinio, summae obscuritatis Quintum esse arguendum. Verum adverbium illud *hoc* sensu saepissime usurpat Noster; cf. I, 431. 462. II, 86. 111. 133. 327. III, 77. 644. IV, 318. V, 534. VI, 416. 428. VII, 64. 568. 692. VIII, 434. IX, 102. 387. X, 375. XI, 294. XII, 19. 70. 245. 278. 556. XIII, 255. 281. 382. 414. XIV, 147. 213. 255. 440. Ex quibus locis cum nostro componas velim tales, quales sunt

II, 81 sqq.:
ὃ δὲ χωόμενος φάτο μῦθον
Πουλυδάμας· οὐ γάρ οἱ ἐναντίον ἄζετ' ἀῦσαι,
κεῖνος ἐπεὶ στυγερὸς καὶ ἀτάσθαλος ἠδ' ἀεσίφρων,
ὃς φίλα μὲν σαίνῃσιν ἐνωπαδόν, ἄλλα δὲ θυμῷ
πορφύρῃ καὶ κρύβδα τὸν οὐ παρεόντα χαλέπτῃ,
τῷ ῥα καὶ ἀμφαδίῃ μέγα νείκεσε δῖον ἄνακτα·

II, 325 sqq.:
νῦν δὲ σὺ μὲν μάλα πάγχυ μέγ' εὔχεαι, οὕνεκα θυμὸς
θαρσαλέος νέου ἀνδρός, ἐλαφρότερον δὲ νόημα·
τῷ ῥα καὶ ὑψηλὰ φρονέων ἀποφώλια βάζεις.

III, 642 sqq.:
ἀλλ' ἔτλην μέγα πένθος, ἐπεὶ θεὸν οὔτι ἔοικε
πένθεσι λευγαλέοισι καὶ ἄλγεϊ θυμὸν ἀχεύειν·
τῷ σε καὶ ἀχνυμένην μεθέτω γόος υἱέος ἐσθλοῦ·

VIII, 431 sqq.:
Ζεῦ πάτερ, εἰ ἐτεόν γε τεῆς ἔξ εἰμι γενέθλης,
σῇσι δ' ὑπ' ἐννεσίῃσι λιπὼν ἐρικυδέα πάτρην
εἰμὶ μετ' ἀθανάτοισι, πέλει δέ μοι ἄμβροτος αἰών,
τῷ μευ νῦν ἐσάκουσον ἀκηχεμένου μέγα θυμῷ·

et ubi eadem versus sede adverbium illud causale habemus,

X, 373 sqq.:
ὤλεό μοι, φίλε τέκνον, ἐμοὶ δ' ἐπὶ πένθεσι πένθος
κάλλιπες αἰὲν ἄφυκτον, ἐπεὶ πολὺ φέρτατος ἄλλων
παίδων ἔσκες ἐμεῖο μεθ' Ἕκτορα· τῷ νυ σε λυγρὴ
κλαύσομαι, εἰσόκε μοι κραδίῃ ἔνι πάλλεται ἦτορ.

XII, 553 sqq.:
ὦ κούρη Πριάμοιο, τίη νύ σε μάργος ἀνώγει
γλῶσσα κακοφραδίη τ' ἀνεμώλια πάντ' ἀγορεύειν;
οὐδέ σε παρθενικὴ καὶ ἀκήρατος ἀμφέχει αἰδώς,
ἀλλά σε λύσσ' ὀλοὴ περιδέδρομε· τῷ νύ σε πάντες
αἰὲν ἀτιμάζουσι βροτοὶ πολύμυθον ἐοῦσαν.

Nec negari potest, alio loco XIV, 209 sqq. illata eadem particula causali impediti-rem et obscuriorem factam esse membrorum consociationem.

καὶ Ἀργείοισιν ἔνισπε,
Ἀτρείδῃ δὲ μάλιστ' Ἀγαμέμνονι, εἴ γέ τι θυμῷ
μέμνηθ', ὅσσ' ἐμόγησα περὶ Πριάμοιο πόληα,
ἠδ' ὅσα λησάμην, πρὶν Τρώιον οὖδας ἱκέσθαι,
τῷ μοι νῦν κατὰ θυμὸν ἐελδομένῳ περὶ πάντων
λῃΐδος ἔκ Πριάμοιο Πολυξείνην εὔπεπλον
ὄφρα θοῶς ῥέξωσιν.

Verum tamen non assentior Patruo (Opp. sel. T. I, p. 46), Hermanno et Koechlyo, qui post v. 214 unum vel plures excidisse credunt, «alioquin enim ὄφρα θοῶς ῥέξωσιν intelligi non posse». Pendet vero illud ὄφρα ex imperativo ἔνισπε v. 209, sicut v. 239 sqq. eandem sententiam repetitam legimus his verbis:

ἠνώγει δ' ὑμέας τε καὶ Ἀτρείδην βασιλῆα,
ὄφρα οἱ ἐκ πολέμοιο γέρας περικαλλὲς ἄροισθε
τύμβον ἐπ' εὐρώεντα Πολυξείνην εὔπεπλον.

Obscuritas loci autem inde est orta, quod primum conditionalis enuntiatio εἴ γέ τι — μέμνησθ', ὅσσ' ἐμόγησα — ἠδ' ὅσα λησάμην, πρὶν — ἱκέσθαι illata erat. Qua interpositione facta quum in viam redire vellet poeta, hoc ita fecit, ut diceret: τῷ μοι — ἐελδομένῳ — Πολυξείνην — ὄφρα θοῶς ῥέξωσιν. — *Ad p. 22.* Recte dicis (p. 487/392), non satis firmari a me praepositionem μετά IV, 209 loco illo Iliadis V, 165, quum, ut monstravit Koechly in nota, «μετά accusativo junctum apud Quintum non nisi *post* significet, plerumque de tempore, semel de loco». Quam ob rem praeferendum certe erit κατά. — *Ad p. 27.* Verissima est adnotatio Tua (p. 485/388), ut nunc se habeat V, 67, jungenda utique esse verba νέων — γυναικῶν. Nihilominus etiamnunc in universum eadem stat mihi de hoc loco sententia — neque enim ullum certum corruptionis aut lacunae vestigium video, neque dictio παρὰ ποσσί saepissime apud Quintum obvia (cf. loci a Koechlyo laudati) manum emendatricem admittit — in singulis vero interpretandis haec jam immuto, ut χοροί absolute hic dictum putem, pariter atque apud Hesiod. Scut. Herc. 277, de juvenibus ad saltationem recens nuptarum canentibus. Locum igitur sic verto: *Illic chori instituebantur* (non *stabant*, ut male tum verti) *ad pedes recens nuptarum; hae autem vivarum instar se movebant.* — *Ad p. 28 sq* Per literas me mones dubitandum esse, num recte ego I, 58 formam μειδιόων neutrius generis esse posuerim, nullo alio exemplo apposito, quo praeceptum Lobeckianum a me commemoratum interdum non esse observatum monstretur. Nec praeceptum hoc tam esse subtile, quam videatur, quia hucusque falsa praesumptione sit innixum. Antea sane credidisse viros doctos, τηλεθάων primum in τηλεθῶν contrahi, deinde contractum in τηλεθόων dissolvi. Quod si verum sit, profecto putandum esse, τηλεθόων et masculini et neutrius generis formam esse, quum τηλεθάων et τηλεθάον in τηλεθῶν transeant. Biennio autem abhinc in Diario grammaticae comparativae (Zeitschrift für vergleichende Sprachforschung) ab A. Kuhnio edito T. X, p. 45 sqq. V. D. Leonem Meyerum monstrasse, τηλεθόων sine ulla ambage ex τηλεθάων prodiisse, α breve sequenti ω longo assimulatum et postea demum contractione factum esse τηλεθῶν. Unde patere, τηλεθόων vel μειδιόων non esse nisi masculini generis, neutra fore τηλεθάον, μειδιάον, nec transitum in — όον cogitari posse, quia terminatio ᾱν non sit satis valida ad praecedens alpha assimulandum. Quod si Quintus μειδιόων neutrius generis esse voluerit, hoc esse vitium haud ita facile excusandum. — Et recte quidem, vir amicissime, Tu me ab incepto illo irrito revocare studes, quo omni modo lectionem vulgatam defendere conatus sum, quum nullam aliam causam viderem, cur lacuna poneretur. Veruntamen quo saepius nunc hos versus acri judicio perpendi, eo apertior et clarior mihi facta est veritas Koechlyanae sententiae de lacuna post

v. 57 statuenda. Etenim quemadmodum in describendis singulis aequabilitas desiderat *terrificum supercilium* conjungi cum *suavi risu*, pariter ac *dulces* (ἱμερόεντες) *oculi* cum *radiis solis* (cf. VII, 362 de Martis oculis ὄμματα μαρμαίρουσιν ἴσον πυρί), et *gratia* juncta est *robori*, sic ne potest quidem conjungi illud participium μειδιόων cum εἶδος, quum apud Quintum quidem non adhibeatur nisi de hominibus (cf. loci a Koechlyo laudati), semel etiam de pardalibus X, 182. — *Ad p. 46.* De IX, 362 loquens Tu quoque (p. 486/390) aliquid excidisse suspicaris, non vero *post* sed *ante* hunc versum, quia nimis sit obscurum, quo trahi debeant verba τὰ μὲν — τὰ δέ. Nec tamen equidem facere possum, quin integritatem hujus loci defendere studeam. Apud Sophoclem sane in Philocteta fabula heros ille claudicans herbas sibi salubres conquirit, apud Quintum vero aliena tantum ope incedere potest (cf. quae paulo post annotavi ad v. 399); itaque, quum solus sit, in antro procumbens telis suis aves figit, partemque praedae (τὰ μέν) dentibus dilaniat (κατέδαπτε), ut famem expleat, partem (τὰ δέ) ad curandum vulnus suum adhibet. Num autem revera «portentosum» est, carnem recentem vulneri impositam esse ab infelici, cui nulla alia remedia ad manus essent? Nonne etiam nostris temporibus pedes manusque vulneribus diuturnis laborantes in corpora animalium recens caesorum inferri (*balnea animalia*), vel cataplasmata recentis carnis iis imponi medici jubent? — *Ad p. 47.* P. 489/394 adnotas, X, 28 pro ποτὶ δῆριν, quod in πέρι δηρόν corrigendum suasi, fortasse scribendum esse μάλα δηρόν, ipse tamen concedis Tuam emendationem, quam sane tuetur usus Quintianus, longius mea distare a literarum ductibus. Altero autem loco XIV, 64:

ὡς δ' ὅτ' ἀλωομένοισι δι' ἀκαμάτοιο θαλάσσης
πατρὶς ἐὴ μετὰ δηρὸν ἀποιχομένοισι φανείη,

ubi pariter μάλα δηρόν legendum putas, equidem crediderim μετὰ δηρόν (*post longum tempus*) conjungi posse cum φανείη, coll. I, 392. II, 100. 573. VII, 525, quibus locis οὐ μετὰ δηρόν extat = *non ita multo post.* Neque enim copulari potest cum ἀποιχομένοισι, ut vult Koechly Emendd. p. 260, quum non sit *diu*; cf. Spitzn. Obss. p. 319. Et ipsum quoque ἐπευχομένοισι, quod Ald. praebet quodque etiam Spitznero non displicuit, retinendum nunc arbitror. Quemadmodum enim ejusdem libri v. 308 Neoptolemus patrem invocat:

κλῦθι, πάτερ, σέο παιδὸς ἐπευχομένοιο,

et Alcimedes VI, 558:

ἦκε δ' ἐπευξάμενος δηίων ἐς φύλοπιν αἰνὴν
σφενδόνῃ ἀλγινόεντα λίθον·

ita ut utroque loco hoc verbum absolute dictum sit de *precibus ad deos vel heroem conversis*, sic etiam nostro loco *precantibus*, postquam per mare vagati sunt, *post longum tempus* patria *apparet*, et laeti navigantes manus ad eam protendunt.

Haec fere sunt, quae de quibusdam locis, ubi Tecum consentire nequeo, monenda mihi videantur. Jam autem vale, vir amicissime, studiisque meis, quae nunc et ad edendum, si fieri potest, tertium volumen Opusculorum selectorum Patrui et ad Propertium, cujus amorem idem ille in me excitavit, ulterius illustrandum quam maxime sum conversurus, favere perge.

Scribebam Dorpati Livonorum Non. Sept. a. MDCCCLXIII.

Ex quo vir de epicis Graecorum carminibus optime meritus, Arminius Koechly, inchoatam jampridem, temporum autem injuria cum magno virorum doctorum dolore repressam editionem Quinti Smyrnaei a. 1850 absolvit et triennio post in «Corpore poetarum epicorum Graecorum» textum hujus poetae denuo summa cura perlustravit, tandem aliquando valde neglecto ad illud tempus Posthomericorum carmini justus est habitus honos et firmissima criticae fundamenta posita. Itaque mihi, qui rudimenta quondam studiorum eidem viro clarissimo approbavi, nec postea ab his studiis alienus fui, hoc unum relictum est, ut quae pertractanti duas illas editiones comparantique cum iis priora studia et mea et aliorum, ut Caroli Ludovici patrui Tom. I. «Opusculorum selectorum», atque versionem Germanicam a C. F. Platzio a. 1857 evulgatam, aliter constituenda esse visa sint, in medium proferam. Qua in re ita mihi agere licebit, ut prius in quaestione, quae est de fontibus Quinti, paulisper subsistam, deinde ex librorum ordine textui passim nondum perpurgato curam impendam.

Miro fortunae casu factum est, ut, postquam plus quadraginta annos immota jacuit illa quaestio de fontibus Quinti, leviter tantum tractata a Tychsenio in praefatione editionis nimioque studio ad comparationem recens tum detectae epitomes Procli vocata, Arminius Koechly et ego eodem anno 1850 nostras de hac quaestione sententias uberiore disputatione innixas protulerimus, ille in Prolegomenis Ed. I, p. XXVI sqq., ego quum in utraque Particula «de argumento carminum epicorum, quae res ab Homero in Iliade narratas longius prosecuta sunt», tum maxime p. 83 alterius Particulae, ubi huic disquisitioni ultimam rationem subduxi. Quam meam disputationem A. Koechly recensuit in Praef. Ed. II, p. XI sqq.

Convenit inter nos, ad Homericum potissimum exemplum conformasse se nostrum poetam, non esse secutum cyclicos, lyricos aut tragicos; ideoque ut in toto dicendi genere simplicitatem referre studuerit magni epici, ita omnes telas fabularum Posthomericarum in Iliade et Odyssea jam inchoatas pertexuisse. Discedimus autem praecipue in eo, quod Koechly praeter Homerum, Hesiodum et Apollonium Rhodium vix alium quemquam accuratius eum legisse credit, fabulas vero hausisse ex libello aliquo pedestri oratione scripto, qualis etiamnunc est Apollodori, dum equidem doctum grammaticum credo fuisse Quintum, qui et varia commentatorum Homeri volumina et complures antiquos poetas legerit et sat magnam copiam fabularum indigenarum aut ipse enotaverit aut ex intento eorum, qui eas congessissent, studio hauserit, cf. Part. I, p. 47. An ipsa illa simplicitas, qua

poeta res enarrat, documento est, nihil aliud legisse Quintum nisi unum fere Homerum? Sic fieri potest, ut vehementer is fallatur, qui felicissimum Ciceronianae dictionis imitatorem eundem rudem esse putet ceterorum scriptorum Latinorum. Praeter Homerum Hesiodum quoque et Apollonium lectos fuisse a poeta concedit Koechly; forsan alios quoque concedat, modo in superstitibus monstrari possit imitatio, ut I, 93 credit Quinto ante oculos fuisse Theocr. XXV, 115 sq. Nonne porro ea, quae VII, 300 de sole capricornum ingresso narrantur, ex Arat. Phaen. 292 sqq. sumpta videntur, et quae de ara coelesti IV, 554 et XIII, 483 leguntur, ex Arat. l. l. 403 sqq.? Dum vero libenter hoc tribuo Koechlyo non magni ingenii fuisse poetam et, ut nunc solemus dicere, magis natum ad reproducendum quam ad producendum, tamen me non intelligere fateor, quomodo hoc Posthomericorum opus poeta concinnare potuerit ex compendio aliquo prosaico, quale nunc est Apollodori. Hoc non parvi esset ingenii, quoniam multarum fabularum, quas tractavit, apud Homerum ne mentio quidem ulla est, qua inniti potuisset. Neque justa laude fraudandus erit Quintus, quod in eligendis fabularum formis concinnitati studuit Quidni igitur et sollertiam ei tribuamus et sobrietatem? Sollertem vero rerum aestimatorem se exhibet Noster in tradenda caede Thersitae (Part. I, p. 12), in fatis Achillis et Memnonis inducendis (ibid. p. 24). Koechlyo sane (Prolegg. p. XXV) parum probabile videtur, poetam vituperatae a grammaticis Homeri interpretationis Aeschyleae non ignarum fuisse, idem tamen (l. l. p. XXIX) concedit, in dijudicandis armis inter Ulixem et Ajacem omissam esse ab eo Minervam, etsi commemoratam ab Homero Od. XI, 546, ne injusta videretur dea. Aeque sobrie judicantem eum videmus de Nestore in numero Argonautarum non commemorato (Part. II, p. 25), de Anticlo in equo ab Ulixe suffocato (ibid. p. 27 [1]), de causa, quae Aeneam ad patriam relinquendam commoverit (ibid. p. 55), de mutata Hecubae forma (ibid. p. 78), de exundatione (ibid. p. 82).

Bene Koechly in Prolegomenis monstravit, id quod ego quoque in utraque Particula indicavi, in singulis rebus Quintum saepissime discrepare a Cyclicis, quantum et ex epitome Procliana et ex variis notitiis nobis servatis concludere licet. Verum tantum abest, ut hoc in vitium vertam nostro poetae, ut identidem idoneis causis ductum ab illorum poetarum exemplo abiisse credam. Sic ut unum afferam, quid magis abhorret a vera poesi quam accurata illa notatio temporis, quando Troja sit capta, qualem exhibuisse jam Leschem in Iliade parva testari videtur Schol. Eurip. Hecub. 910: ἑάλω ἡ Τροία Θαργηλιῶνος μηνὸς, ὡς μέν τινες τῶν ἱστορικῶν, ὀγδόῃ ἱσταμένου, ὡς δὲ ὁ τὴν μικρὰν Ἰλιάδα, ὀγδόῃ φθίνοντος, cf. Dodwell de Cycl. p. 803. Jacobs. ad Tzetz. Posth. 770. Koechly Prolegg. p. XIX? Attamen ut per se parum probabilis est haec notitia, ita ne erui quidem potest ex hoc loco, modo animum advertamus ad verba antecedentia et subsequentia; legimus enim ibi:

1) Parum recte ibidem dixi Homerum Od. IV, 286 praeivisse in narratione a Tryphiodoro et Tzetze tradita, Anticlo ab Ulixe in equo os ita compressum esse, ut animam exhalaret. Compressit sane apud Homerum, nec tamen suffocavit, quae exaggeratio posterorum demum est. An forte jam in Cyclicis hoc additum erat? cf. Schol. Harlej. ad Hom. l. l. et Koechly Prolegg. p. XXIII.

Καλλισθένης ἐν δευτέρῳ τῶν Ἑλληνικῶν οὕτω γράφει· Ἑάλω κ. τ. λ. — διορίζει γὰρ αὐτὸς τὴν ἅλωσιν, φάσκων συμβῆναι τότε τὴν κατάληψιν ἡνίκα

νὺξ μὲν ἔην μέσση, λαμπρὴ δ' ἐπέτελλε σελήνη·

μεσονύκτιος δὲ μόνον τῇ ὀγδόῃ φθίνοντος ἀνατέλλει. Itaque Callisthenes historicus ex illo versu diem Thargelionis definire se posse arbitratus erat, non ipse Lesches tam absurdam temporis notationem epico carmini inseruerat. Veram illius loci interpretationem jam dedit Welckerus Cycl. ep. T. I, p. 215. T. II, p. 536.

Sumpseritne noster Quintus fabulas illas locales ex ore popularium, ut vult Koechly, an ex intento eorum studio, qui eas congessissent, ambigi potest. Fortasse utramque opinionem ita optime conjungemus, ut poetam credamus non tantum fabulas indigenas ex scriptoribus, qui eas collegissent, hausisse, sed etiam ipsum majorem illorum locorum partem peragrantem antiquitatis vestigia ac monumenta lustravisse. Abhinc aliquot annis in «Philologo» (T. XIV, p. 612) locutus sum de loco quodam Hesychii ex Quinto restituendo, eamque notitiam de porta Trojana ex eodem fonte hausisse utrumque suspicor. Pari modo ea quae X, 144 sqq. de Harpaso flumine habet Quintus, fortasse sumpta sunt ex Apollonii cujusdam libris de rebus Caricis, unde sua hausit Etym. M. p. 148: Ἅρπασος ποταμὸς Καρίας, πρότερον Δαφνοῦς καλούμενος. εἴρηται δὲ διὰ τὸ ὀξύτατον τοῦ ῥοῦ, καὶ ὅτι ἁρπάζει τοὺς παριόντας αὐτῷ· οὕτως ἱστορεῖ Ἀπολλώνιος ἐν τῷ πέμπτῳ καὶ δεκάτῳ τῶν Καρικῶν. Quod autem doctum grammaticum Quintum fuisse credo, id nolo ita intelligi, quasi Alexandrinis poetis eum aequiparem, in quibus doctrinam saepe potiorem ingenio conspicimus. Illi sane divitias istas magno labore paratas latere noluerunt, quod certe aliter fuit in Nostro, cujus poeticam dotem praevalere videmus.

Dixi Part. II, p. 83 non parum momenti in restituendo Homero auctoritati Quinti esse tribuendum et provocavi ad Franciscum Spitznerum. Hic enim aliquoties lectionem in Iliade restituendam confirmat adducto loco nostri poetae. Sic ad Il. II, 2 scribit, recentiorum poetarum usum, qui Aristarchi νήδυμος servat, ut Quint. Smyrn. II, 63 [1]), admonere ne quid mutemus. Il. III, 42 lectio ὑπόψιον ἄλλων ab omni dubitatione liberatur Quinti imitatione XIII, 289. Idem vir doctus ad Il. IX, 478 monet, verba δι' Ἑλλάδος εὐρυχόροιο non modo librorum auxilio tuta esse, verum etiam Quinti Smyrnaei imitatione in Posth. III, 468 commendari. Recte idem ad Il. XIV, 485 notavit Quinti verba VIII, 263 ἀλκτῆρα πτολέμοιο monstrare, notam ipsi fuisse (et fortasse etiam probatam) lectionem Homerici loci Aristarcheam ἄρεως ἀλκτῆρα. Il. XXII, 467 in verbo ἐκάπυσσεν «duplicis consonae, quam numeri sibi exigunt, fidem augent libri praestantissimi, grammatici eruditiores et poetae alii, ut Quint. Smyrn. VI, 523 ψυχὴν οὔτι κάπυσσεν». Eodem modo Il. XXII, 475 lectio ἄμπνυτο firmatur locis Quinti I, 599. IX, 470, et ut unum saltem Odysseae locum adducam, lectio plurimorum codicum Od. XI, 144 πῶς κέν με ἀναγνοίη τὸν ἐόντα defenditur a Nostro XIII, 223 ἔγνω ἄφαρ τὸν ἐόντα καὶ οὐ τρέσεν. Ex aliis Smyrnaei

1) Locus hic falso citatus; νήδυμος ὕπνος legitur I, 124 et IV, 72, ubi hemistichium sumptum est ex Od. XII, 311

locis optime concludere possumus, quam textus Homerici formam ante oculos habuerit. Sic Koechly ipse consentit, Quinti verba XIII, 394 κάλλος ἰδὼν ἀρίδηλον ἐπὶ ξίφος αὐχένι κῦρσαι monstrare, Il. XXIII, 821 lectionem aliquot codicum ἀκωκήν «a Quinto non solum cognitam, sed etiam expressam esse». Lib. I, 37 Quintus comparationem expressit Il. VIII, 555 sqq. et legisse eum quoque in exemplari suo Homeri versus 557 sq., quos obelo notaverant Zenodotus et Aristophanes, probabile est, non autem illum locum cum altero Il. XVI, 299 sq. conjunctum imitari. Denique verba ὀξὺ κεκληγώς apud Nostrum V, 436 et I, 198 aperte sumpta sunt ex Il. XXII, 141, ubi nunc quidem legitur ὀξὺ λεληκώς, unus autem Parisinus illam lectionem offert, cf. Spitzn. ad l. l.

Semper autem ad eam sententiam redeo, ut Posthomerica haec conscripta esse dicam a poeta, lacunam ut expleret inter Iliadem et Odysseam conspicuam, quum carmina cyclica praeter epitomas quasdam omnino interiissent. Quem finem propositum ut assequeretur, poeta diligentissime utrumque carmen Homericum pertractaverat ita, ut dictionis Homericae peritissimus esset. Quamquam sane haec utriusque dictionis similitudo valde est speciosa; subtiliora enim, quae in Homerico dicendi genere insunt, aciem effugerant Quinti, qui de sola superficie hauriebat. Praeterea in repetita Homeri lectione Noster omnia accurate sibi notaverat, quae et in Iliade et in Odyssea de rebus post mortem Hectoris usque ad profectionem Achaeorum gestis narrantur, ut, quantum fieri posset, omnibus in rebus Posthomerica congruerent cum utroque opere.

In iis, quae de Virgilio a Quinto lecto in Part. II disputavi, omnino dissentio a Koechlyo, qui in Prolegg. Ed. I, p. XXVI scribit: «De poetis *Latinis* breviter dici potest. Nihil ex eorum lectione, sive res spectes sive narrandi rationem et artem, profecisse Quintum optime docet libri duodecimi cum secundo Aeneidis comparatio. Nihil dubito, quin eos plane ignoraverit». Quotiescunque hanc quaestionem mente voluto et quid ad defendendam quidve ad refutandam meam sententiam possit afferri, perpendo, in ea subsisto cogitatione, parum esse probabile, poetam quarti seculi p. Chr. n., qui Romanum habeat nomen, Romani imperii magnificentiam ac splendorem diserte laudet verbis Calchantis XIII, 336 sqq.:

τὸν γὰρ ὄσφατόν ἐστι θεῶν ἐρικυδέι βουλῇ
Θύμβριν ἐπ᾽ εὐρυρέεθρον ἀπὸ Ξάνθοιο μολόντα
τευξέμεν ἱερὸν ἄστυ καὶ ἐσσομένοισιν ἀγητὸν
ἀνθρώποις, αὐτὸν δὲ πολυσπερέεσσι βροτοῖσι
κοιρανέειν· ἐκ τοῦ δὲ γένος μετόπισθεν ἀνάξειν
ἄχρις ἐπ᾽ ἀντολίην τε καὶ ἀκαμάτου δύσιν ἠοῦς·

poetam denique Posthomericorum ignorasse Aeneidem Virgilii, quae certe illis temporibus in scholis multum lectitabatur. Immo vero, quum ex manca notitia, quae quarto seculo de veteribus carminibus cyclicis erat, hoc conjicere liceat, poetam nostrum aut omnino non novisse ea, aut solam epitomen eorum, recte mihi videor alium auctorem quaerere, quem disertius et accuratius singula exponentem, quae Homerus paucis tantum versibus

adumbraverat, Quintus non anxie expresserit, sed ea libertate, qua summum quoque epicum imitari solet. Koechly Praef. Ed. II, p. XIII recte monet eam imitationem, quam in singulis versibus detexisse mihi viderer, speciosam esse; si tamen totam rei enarrandae oeconomiam spectamus, in multis sane Noster cum Virgilio conspirat; qua de causa etiamnunc in sententia persevero Part. II, p. 34 jam pronuntiata, «Quinto ante oculos versatum esse vel ipsum Virgilium vel eum quem in his maxime secutus est poeta Romanus». Ut aliquot exempla addam, Quintus consentit cum Virgilio in ordinanda narratione de equo ligneo (vid. Part. II, p. 9), in describenda testudine (l. l. p. 13, cf. Tychs. ad XI, 358), in Coroebi juvenis morte (l. l. p. 44), in Helenae culpa minuenda (l. l. p. 59 sq.), in narratione de Aeolo ventisque ejus (l. l. p. 81). Et ipsi Koechlyo aliquando similitudo utriusque poetae se obtulit; scribit enim in adnotatione ad XIII, 160, ubi suspicatur ante v. 155 longiorem esse lacunam, quibus versibus ad describendam in Priami aedibus caedem via pararetur: «Auget suspicionem, quod quae v. 155 sq. de lapidibus jaciendis memorantur, vix apte intelligi possunt, nisi de Trojanis desuper hoc modo regis domum defendentibus. Virgiliana afferre nolo, quoniam haec a Quinto expressa esse vix demonstrari queat».

Quam opinionem sub finem disputationis meae (Part. II, p. 84) proposueram, in usum juventutis studiosae conscriptum fuisse hoc opus a Quinto, eam haud improbabilem esse libenter concedit Koechly Praef. Ed. II, p. XVI; «quum tamen omni careat certo fundamento, ad judicandam poematis indolem excusandamve exilitatem» ea uti dubitat. Si porro ibidem dixi: «Ut enim constat Homeri carmina in ludis Graecorum ac Romanorum lectitata fuisse, ita jam mature fuerunt, qui Posthomerica persequerentur» — haec postrema verba sane facile aliquem in eam opinionem induçere potuerunt, ut cogitasse me crederet de nescio quibus poetis epicis, qui serioribus Graeciae temporibus res Trojanas celebravissent, dum hoc potius indicare volui, praeter Iliadem et Odysseam jam mature in scholis Posthomerica quoque pueris tradita fuisse, nisus verbis Photii Bibl. Cod. 239, p. 319 Bekk.: λέγει δὲ (Πρόκλος) ὡς τοῦ ἐπικοῦ κύκλου τὰ ποιήματα διασώζεται καὶ σπουδάζεται τοῖς πολλοῖς οὐχ οὕτω διὰ τὴν ἀρετὴν ὡς διὰ τὴν ἀκολουθίαν τῶν ἐν αὐτῷ πραγμάτων, cf. Welck. Cycl. ep. I, p. 31. Romanos aureo literarum aevo et postea quoque res cycli Trojani multum tractavisse plurimi loci veterum nos docent. Sic M. Furium Bibaculum Cremonensem composuisse Aethiopidem tradunt interpretes ad Hor. Sat. I, 10, 36. Telephus inter vina narrat «pugnata sacro bella sub Ilio» apud poetam Venusinum Carm. III, 19, 4. C. Julius Hyginus scripserat de familiis Trojanis teste Servio ad Virg. Aen. V, 389. Juvenalis Sat. I, 163 percussum Achillem h. e. carmen de caede Achillis commendat, ut poeseos genus, quod nemini sit grave. Martialis IV, 29 Amazonidem commemorat Domitii Marsi, in qua cyclicum carmen expressum esse putat Welck. Cycl. ep. I, p. 319. Suetonius Vit. Neron. c. 39 tradit hunc imperatorem Nauplii mala cantitasse. Adde locos a Dausquejo laudatos in Adnot. ad Q. Calabrum p. 3 sq.

Antequam vero ad ipsos poetae versus accedam librorum ex ordine recensendos, pau-

cis dicere licebit de quibusdam locis Cap. II Prolegomenorum Koechlyi, ubi sententiae a viro doctissimo expromptae accedere nequeo.

Non plane me intellexisse fateor verba Koechlyi p. XI, § 3 ad ea, quae ego Part. I, p. 8—10 disputaveram, haec addentis: «Verum est, non necessario repugnare Thraciam Arctini Penthesileam venienti a Thermodonte Penthesileae Quinti. Nec quomodo Θρᾷσσα τὸ γένος intelligendum sit, obscurum est: fecerat eam sine dubio Otrerae filiam, quam antiquam Tzetza Posthom. 7 sq. cum Quinti commento conjunxit:

ἦοῖ ἐνὶ τριτάτῃ ἀπὸ Θερμώδοντος ἰοῦσα
ἦλυθε Πενθεσίλεια, κόρη μεγάθυμος Ὀτρήρης».

Narratio illa de Amazonibus ad Thermodontem bella gerentibus non unius est Quinti commentum, sed, ni fallor, jam ipsorum Cyclicorum; unde enim Apollonius Rhodius II, 374 tres urbes sumpsit Amazonum ad Thermodontis ostium et id quod v. 385 sqq. tradit:

τῇ μέν τ' ἔνι νηὸν Ἄρηος
λαΐνεον ποίησαν Ἀμαζονίδων βασίλειαι
Ὀτρηρή τε καὶ Ἀντιόπη, ὁπότε στρατόωντο?

Scholiasta addit: ποίαν δὲ στρατείαν, οὐδεὶς ἐδήλωσεν; conferatur vero Justin. II, 4. Porro unde Virgilius Aen. XI, 659 et Propertius IV, 4, 71, quos locos jam advocavi Part. I, p. 9, sua hauserunt, nisi ex antiquis illis cyclicis, vid. Welck. Cycl. ep. T. II, p. 201? Et sane verba epitomes Θρᾷσσα δὲ τὸ γένος indicare videntur, in ipsa Aethiopide de alia regione dictum esse, unde recta via Trojam venissent viragines ad opem Priamo ferendam. Sic legimus in Schol. Apoll. I, 580: Στάφυλος δὲ ὁ Ναυκρατίτης Πελασγὸν φησὶν Ἀργεῖον τὸ γένος, μετοικῆσαι δὲ εἰς Θεσσαλίαν, καὶ ἀπ' αὐτοῦ Πελασγίαν τὴν Θεσσαλίαν κληθῆναι. Idem ad I, 948: Ὅτι Αἰνεὺς Θετταλὸς ὢν τὸ γένος ᾤκησεν ἐν Ἑλλησπόντῳ.

Eadem pagina Koechly monet, Arctinum in Aethiopide, si quidem artifex tabulae Iliacae traditionem ex Arctino propagatam secutus sit, Penthesileam induxisse equo carentem. Verum huic rei repugnat altera tabula apud Montefalconium Antiquité expliquée T. XIV (Suppl. T. IV.) Tab. XXXVIII, N° 3 [1]), ubi equo prolapsam Achilles sustinet; quam si quis forte, consentiens cum Koechlyo l. l. p. XIV, ex Arctino expressam esse dubitet, Propertium apponam, qui El. III, 11, 13 sq. certe ex illo cyclico poeta hausit:

Ausa ferox *ab equo* quondam oppugnare sagittis
Maeotis Danaum Penthesilea rates.

Nimirum artifex, cui gravissima tantum indicare libuit, omisso equo solam excipiendi actionem posuit, quum in ea demum heros intelligeret formosissimam a se virginem interfectam esse.

---

1) Sic locus citandus erat hujus operis, quod nunc demum Dorpati inspicere mihi contigit, non Tab. LXXXIV, ut scribit Tychsenius p. LXXV, cui Koechly Prolegg. p. XIV et ego Part. I, p. 21 nostra debemus. Qua data occasione moneo, apud Montefalconium in inscriptione alterius columnae scriptum esse ΠΕΝΘΕΣΙΛΗΑ ΑΜΑΖΩΝ ΠΑΡΑΓΙΝΕΤΟ, in tertia columna ΠΟΛΥΠΟΙΤΗΣ ΕΧΕΙΟΝ ΘΜΣΙΜΗΔΗΣ ΝΙΩΡΑΝΕΤΟΝ. Postrema nomina multo aliter exhibet Welck. Cycl. ep. T. II, p. 246, a. 23, Πολυποίτης Ἐχείονα, Θρασυμήδης Νικαίνετον; cf. quae commentatus sum Part. II, p. 48 ann.

Prolegg. p. XII vir doctissimus acute auguratur, aediculam in tabula Iliaca conspicuam, ad quam Achilles Thersitem puniat, ipsum esse Penthesileae sepulcrum neque statim post interfectam viraginem rixam inter illos exortam esse, si quidem fides habenda epitomatori. Attamen in interpretandis verbis: τὸν ἐπὶ τῇ Πενθεσιλείᾳ λεγόμενον ἔρωτα, de rumore *per Achivorum exercitum* de Achillis in mortuam amore *percrebrescente* assentiri nequeo. Quum enim λεγόμενον participium sit praesentis temporis, non praeteriti, vertendum erit: amorem *qui dicitur* in Penthesileam. Impudicum enim Achillis amorem in mortuam exprobraverat Thersites teste Schol. Soph. Phil. 445: φονευθείσης γὰρ τῆς Πενθεσιλείας ὑπὸ Ἀχιλλέως, ὁ Θερσίτης δόρατι ἔπληξε τὸν ὀφθαλμὸν αὐτῆς· διὸ ὀργισθεὶς ὁ Ἀχιλλεὺς κονδύλοις αὐτὸν ἀνεῖλεν· ἐλέγετο γὰρ ὅτι καὶ μετὰ θάνατον ἐρασθεὶς αὐτῆς συνελήλυθεν, cf. Tzetz. ad Lycophr. 999. Welck. Cycl. ep. T. II, p. 170 a. 2. Spurca sane haec sunt, nec tamen aliena a foedo homine conviciatore. Discedit autem a ceteris auctoribus Tryphiodorus v. 38 sq. canens:

μελίῃ δέ ἑ μοῦνος ὑποστὰς
καὶ κτάνε καὶ σύλησε καὶ ἐκτερέιξεν Ἀχιλλεύς.

Igitur aeque contraria inter se Achilles in illa peragit atque in Telepho et vulnerato a se et sanato.

Non magnam fidem habendam esse epitomes auctori ipse Koechly concedit p. XII; quo magis cavendum erit, ne brevis haec notitia ad falsas conclusiones nos pelliciat. Sic vir ille doctus p. XIII dicit, non debere me (Part. I, p. 20) scrupulum injicere, nonne apud Arctinum quoque Thetis interfuerit ludis funebribus Achaeorum. Verba sane epitomes: οἱ δὲ Ἀχαιοὶ τὸν τάφον χώσαντες ἀγῶνα τιθέασι, opinioni Koechlyi patrocinari videntur; nihilominus tamen probabile est, cyclicos in hac re secutos esse Homerum, qui Od. XI, 546 et XXIV, 85 disertis verbis narrat, matrem Thetidem praemia proposuisse, neque ipsa verba: *Achaei exstructo tumulo certamina instituunt*, sententiam excludunt, affuisse ludis funebribus matrem herois Thetidem deam, ut praemiis victores donaret.

Pag. XVIII Koechly scribit: «Verbis καὶ οἱ Τρῶες πολιορκοῦνται innui videtur obsidio per aliquod tempus durans, cujus rei nihil apud Quintum legitur, qui contra XI, 330 sqq. impetum in muros portasque urbis factum multis describit». Vereor tamen, ne frustra vir doctus verbo πολιορκεῖν strictiore sensu *obsidionem* velit significari, discernendam ab *oppugnatione*, cf. Liv. V, 2. XXI, 8 alibi. Apud Graecos in universum est *urbem undique oppugnando ita includere*, ut jam non amplius extra muros concurratur. Unde Demetrius ille Πολιορκητοῦ nomen est nactus? Certe non a sedendo.

Ad ipsum jam Posthomericorum carminis textum transiens, quae mihi de restituendis quibusdam locis post egregiam Arminii Koechly operam dicenda videantur, expromam. Et primum quidem in ipso carminis initio subsisto, quod luxatum esse ut credam, a me impetrare non possum. Recte fortasse Koechly Praef. Ed. II, p. XVI sq. in excursu,

quem de hoc loco Part. II, p. 87—91 addidi, exprobravit, quod vix credi posse dixeram, in ipso carminis initio librariorum negligentia aliquid excidisse, recte praeterea monuit, quae a me vulgata esset appellata lectio, consentiens cum Monacensi, eam a Tychsenio demum ex illo codice esse inductam. Verum hae res in nostra disputatione sunt secundariae. Quum autem vir doctissimus omnia a me allata iis refutari dicat, quae ad eum locum jam ante exposuerit, et ad aliorum judicium rem remittere malit, paucis gravissimas disputationis meae partes hic repetam.

Nullum in restituendo veteris alicujus poetae textu remedium magis est lubricum et aleae plenum, quam versuum transpositio; quare nisi gravissimae nos moveant causae, abstinendum ab eo esse credo. Versus 14 autem bonum et idoneum sensum offert, si ita cum v. 13 conjungitur, ut minima interpunctio ponatur post verbum ἐδάιξεν, tollatur in fine illius versus, totaque sententia referatur non ad urbes pedestri et terrestri expeditione ab Achille expugnatas, sed ad primum Achaeorum in agrum Trojanum adventum, quo primo in concursu unum jam ex nobilibus Trojanis cecidisse diserte narratum erat in Cypriis (Procl. ἔπειτα ἀποβαίνοντας αὐτοὺς εἰς Ἴλιον εἴργουσιν οἱ Τρῶες, καὶ ϑνήσκει Πρωτεσίλαος ὑφ' Ἕκτορος. ἔπειτα Ἀχιλλεὺς αὐτοὺς τρέπεται ἀνελὼν Κύκνον τὸν Ποσειδῶνος, cf. Quint. IV, 153 sqq. XIV, 131). Tantum vero abest, nt haec illius versus interpretatio importuna sit, ut altera sententia cur inferatur, nulla appareat idonea causa, quia Trojanos luctu oppressos suam, non aliorum, vicem deplorare consentaneum. Neque rerum actarum ordo talem loci restitutionem flagitare potest, quum, etiam transposito versu 14, id quod v. 13 de eversis terrestri et maritima expeditione urbibus narratur, non suo esset loco, sed inferendum potius ante pugnam παραποτάμιον. Consulto autem poeta illam clademn, Trojanis ipso belli initio ab adpellentibus Graecis illatam, postremo loco posuit, quia quo recentior jactura, eo vehementior solet esse dolor; quam ob causam a pugna illa Achillis ad Scamandrum exorsus, transit ad fugam Trojanorum, ad Hectorem caesum et circa muros raptatum, denique supplementi instar ceterorum quoque meminit, qui ipso belli initio perierunt. Varietatem autem lectionis v. 12 verius nunc mihi videor ita explicare, ut verbi ΑΜΦΕΙΡΥΣΣΕ priores tres literae legerentur ΗΜΑΡ; jam ut metrum et sententia qualicunque modo servarentur, certatim ἦμαρ ἔρυσσε πολήων et ἦμαρ ἔλυσε πολήων scripserunt. Lectionem cod. Monac. v. 9 ἀπὸ ϑυμὸν ἵαψεν, ubi ceteri codd. offerunt ἀπέταμνε κάρηνα, hodieque pro correctione habeo, quam librarius, recentiorum epicorum ignarus, ex tertio versu Iliadis intulerit. Perinde vesanum restitutorem produnt lectiones ejusdem codicis v. 10 ϑέων, v. 11 παίων, v. 14 τεκέεσσιν. Etiam II, 206 lectio omnium codicum κυδιόων ἵπποισι καὶ ὄχεσφι ex Il. XII, 114 videtur desumpta et auctore Koechlyo sic restituenda: κυδιόων ἵπποισι καὶ ἅρμασι. Alia est ratio lib. III, 232 sqq. ubi de Erymante ab Ajace interfecto haec legimus:

ὃς Λυκίηϑεν ἵκανεν ὑπὸ μεγαλήτορι Γλαύκῳ,
ναῖε δ' ὅγ' αἰπεινὸν Μελανίππιον ἱρὸν Ἀϑήνης
ἀντία Μασσικύτοιο Χελιδονίης σχεδὸν ἄκρης,

τὴν μέγ' ὑποτρομέουσι τεθηπότες εἰν ἁλὶ ναῦται,
εὖτε περιγνάμπτωσι μάλα στυφελὰς περὶ πέτρας.

Ultimo versu cod. Monac. supra vocabulum στυφελάς iisdem literis eademque manu exhibet ἀγκύρας; quae vox quid sibi velit, difficile est dictu. Koechly corruptam putat ex ἀγκύλας, idque interpretamentum vult esse diversae scripturae σκολιάς. Facilius crediderim glossam hanc esse scribendam ἀγκῶνας (promontoria), coll. Apoll. Rhod. II, 559:

τὰς δ' αὐτίκα λοίσθιον ἄλλων
οἰγομένας ἀγκῶνα περιγνάμψαντες ἴδοντο.

et Orph. Arg. 1134:

ἴξομεν ἀγκῶνα στυφελὸν καὶ νήνεμον ἀκτήν.

I, 95. Libere fateor, me assentiri non posse, neque Hermanno et Spitznero glossema in verbo βαλέσθαι suspicantibus, nec Koechlyo, qui πυρσὸν δὲ νεῶν καθύπερθε βαλέσθαι scribit. Hic transpositio verborum satis est audax, nec sententia ferocitati et granditati viraginis congrua, quae non solum titionem injicere in naves, sed eas funditus tollere minatur. Itaque omnibus, quae Koechly in adnotatione profert, bene perpensis, ultro ad eam sententiam relabor, quam in Emendd. et Obss. p. 2 protuli, facillima mutatione scribendum esse: νῆας δὲ πυρῆς καθύπερθε βαλέσθαι, collatis locis, quales sunt I, 790. III, 679. 684. IV, 4. V, 631.

I, 124 sqq.:

μόλε δ' αἰθέρος ἐξ ὑπάτοιο
Παλλάδος ἐννεσίῃσι μένος δολόεντος Ὀνείρου,
ὄφρα μιν λεύσσουσα κακὸν Τρώεσσι γένηται
εἴ τ' αὐτῇ, μεμαυῖα ποτὶ πτολέμοιο φάλαγγας.

Verissime Koechly admonet, paulo insolentius postrema verba esse dicta, quum potius vocabulum desideres, quo bellicus *tumultus* notetur. Apud Quintum φάλαγγες simpliciter aciei ordines nominantur, in fine versus I, 324. 535. II, 215. 482. VIII, 182, medio versu II, 399. V, 304; quorum locorum memor fortasse librarius usitatum vocabulum nostro versui intulit pro alio minus frequenti, quale fuisse credo γεφύρας, in cujus vocabuli interpretatione haesitavisse interpretes Homeri notum est, cf. Il. IV, 371: τί πτώσσεις, τί δ' ἐπιπεύεις πτολέμοιο γεφύρας; VIII, 378: γηθήσει προφανέντε ἀνὰ πτολέμοιο γεφύρας. VIII, 553: οἳ δὲ μέγα φρονέοντες ἐπὶ πτολέμοιο γεφύρας Εἵατο παννύχιοι. XI, 160: πολλοὶ δ' ἐριαύχενες ἵπποι Κεῖν' ὄχεα κροτάλιζον ἀνὰ πτολέμοιο γεφύρας. XX, 427: οὐδ' ἂν ἔτι δὴν Ἀλλήλους πτώσσοιμεν ἀνὰ πτολέμοιο γεφύρας. Longius a codicum lectione recederemus locum ex v. 695 primi libri restituentes, ubi de Marte narratur:

ἔστη δ' ἐσσύμενός περ ἐπὶ πτολέμοιο κυδοιμόν.

Cf. VII, 251: παιδὸς ἀπεσσυμένοιο ποτὶ πτολέμοιο κυδοιμόν.

VII, 424: ἴομεν ἐς πολέμοιο πολυκμήτοιο κυδοιμόν.

VII, 454:

οὕνεκ' ἄρ' αὐτοὺς
πᾶν περὶ τεῖχος ἔτειρε βαρὺς πολέμοιο κυδοιμός.

I, 366 sqq.: καί μιν ὀίω
σήμερον Ἀργείοισι φόνον στονόεντα βαλέσθαι,
νῆάς τ' ἐμπρήσειν ὁλοῷ πυρί, τῆσι πάροιθεν
ἤλυθον ἐς Τροίην νῶιν κακὰ πολλὰ φέροντες,
ἤλυθον ἄσχετον ἄμμιν ὑπ' ἄρεϊ πῆμα φέροντες.

Assentiri nequeo Spitznero Obss. p. 77 et Koechlyo Prolegg. p. XCIII, qui v. 370 ad ἐπαναφορᾶς figuram trahunt. Etsi enim poeta noster saepius hac figura intra terminos ab Homero positos utitur, tamen in hoc versu illius figurae proprietatem conspici praefracte nego. Perlustres mecum velim omnia exempla, quae Spitznerus l. l. larga manu ex Homeri Iliade et nostro poeta affert, et videbis, nullum comparari posse cum nostro versu, ne id quidem quod ex Nonno desumptum diserte cum illo composuit Koechly. Cujus figurae utut variae sunt species, haec utique servatur lex, ut altero versu novi aliquid addatur, quo sententia prioris versus dilatetur. Sic legimus apud Nostrum

III, 608 sqq.: γηθείτω ῥοδόπεπλος ἀν' οὐρανὸν Ἠριγένεια,
γηθείτω φρεσὶν ἧσι μεθεὶς χόλον Ἀστεροπαίου
Ἄξιος εὐρυρέεθρος ἰδὲ Πριάμοιο γενέθλη.

III, 493 sq.: ὄλεο, Πηλείδη, Δαναῶν μέγα φέρτατε πάντων,
ὄλεο καὶ στρατὸν εὐρὺν ἀνερκέα θῆκας Ἀχαιῶν.

Il. II, 671 sqq.: Νιρεὺς δ' αὖ Σύμηθεν ἄγε τρεῖς νῆας ἐίσας,
Νιρεὺς, Ἀγλαΐης υἱὸς Χαρόποιό τ' ἄνακτος,
Νιρεὺς, ὃς κάλλιστος ἀνὴρ ὑπὸ Ἴλιον ἦλθεν.

Tres alii loci Iliadis (VII, 263. 473. XIV, 444), quos cum illo affert Spitznerus l. l. p. 79, huc non pertinent. Denique Nonni quoque locus VIII, 359 sq. progressum quendam sententiae altero versu bene exprimit. Juppiter Semelen, fulguris majestatem ut monstret precantem, his verbis ab infausto desiderio avocare studet:

ὦ γύναι, ἦ σε δόλοις φθονερὸς νόος ἤπαφεν Ἥρης;
ἦ ῥα, γύναι, δοκέεις, ὅτι μείλιχοί εἰσι κεραυνοί;
τλῆθι μένειν χρόνον ἄλλον, ἕως μὴ φόρτον ἀείρεις,
τλῆθι μένειν χρόνον ἄλλον, ἕως ἐμὸν υἷα λοχεύεις·
μὴ πρὸ τόκου πυρόεντας ἀπαιτίζῃς με φονῆας.

Gradatio igitur haec est: in aliud tempus differas votum, quamdiu gravida es, in aliud tempus differas votum, quamdiu *meum* filium in utero portas. Monendum tamen est, poetae Panopolitano in deliciis esse has repetitiones rhetoricas, cf.

IV, 294 sq.: μαστεύεις τινὰ ταῦρον, ὃν οὐ βοέη τέκε γαστήρ,
μαστεύεις τινὰ ταῦρον, ὃν οὐ βροτὸς οἶδε κιχῆσαι.

V, 399 sq.: λεπταλέους πόδας εὗρε καὶ οὐκ ἐφράσσατο ταρσούς,
λεπταλέους πόδας εἶδε καὶ οὐκ ἴδε κύκλα πεδίλων.

V, 416 sq.: ἔγρεο καὶ γίνωσκε νόθην ἄγνωστον ὀπωπήν,
ἔγρεο καὶ πήχυνε φίλης ἐλάφοιο κεραίην.

V, 427 sq.: υἷα, πάτερ, γίνωσκε, τὸν οὐκ ἐσάωσεν Ἀπόλλων·
υἷα, πάτερ, στενάχιζε, τὸν οὐκ ἐφύλαξε Κιθαιρών.
V, 470 sq.: δίζεαι Ἀκταίωνα, τὸν ἔνδοθι γαστρὸς ἀείρεις,
δίζεαι Ἀκταίωνα, τὸν ἔκτανες.
VI, 310 sq.: δείδια, μή μιν ὄρινε δυσάντεα κύματα πόντου·
δείδια, μή μιν ἔκευθε μέγας ῥόος.

Eandem legem supra commemoratam etiam in ceteris hujus figurae formis et apud Quintum et apud Homerum obviis observare licet, velut apud Nostrum III, 72 sqq.:

οἶδα γὰρ, ὡς οὔτις με δυνήσεται ἐγγύθεν ἐλθὼν
ἐγχείῃ δαμάσασθαι ἐπιχθονίων ἡρώων,
οὐδ' εἴπερ στέρνοισι μάλ' ἄτρομον ἦτορ ἔχῃσιν,
ἄτρομον ἦτορ ἔχῃσι λίην καὶ χάλκεος εἴη.

Hom. Il. XX, 371 sq.: τῷ δ' ἐγὼ ἀντίος εἶμι, καὶ εἰ πυρὶ χεῖρας ἔοικεν,
εἰ πυρὶ χεῖρας ἔοικε, μένος δ' αἴθωνι σιδήρῳ.
XXII, 126 sqq.: οὐ μέν πως νῦν ἐστὶν ἀπὸ δρυὸς οὐδ' ἀπὸ πέτρης
τῷ ὀαριζέμεναι, ἅτε παρθένος ἠΐθεός τε,
παρθένος ἠΐθεός τ' ὀαρίζετον ἀλλήλοιιν.
XXIII, 641 sq.: οἳ δ' ἄρ' ἔσαν δίδυμοι· ὃ μὲν ἔμπεδον ἡνιόχευεν,
ἔμπεδον ἡνιόχευ', ὃ δ' ἄρα μάστιγι κέλευεν.

Adde Theocr. Idyll. IX, 1 sq,:

Βωκολιάσδεο Δάφνι, τὺ δ' ᾠδᾶς ἄρχεο πρᾶτος,
ᾠδᾶς ἄρχεο πρᾶτος, ἐφαψάσθω δὲ Μενάλκας.

Non adnumerandi videntur huic figurae loci, quales sunt Od. XVII, 126 sqq.:

ὡς δ' ὁπότ' ἐν ξυλόχῳ ἔλαφος κρατεροῖο λέοντος
νεβροὺς κοιμήσασα νεηγενέας γαλαθηνούς
κνημοὺς ἐξερέῃσι καὶ ἄγκεα ποιήεντα
βοσκομένη, ὃ δ' ἔπειτα ἑὴν εἰσήλυθεν εὐνήν,
ἀμφοτέροισι δὲ τοῖσιν ἀεικέα πότμον ἐφῆκεν,
ὣς Ὀδυσεὺς κείνοισιν ἀεικέα πότμον ἐφήσει.

Ibid. XVIII, 304 sqq.: οἳ δ' εἰς ὀρχηστύν τε καὶ ἱμερόεσσαν ἀοιδὴν
τρεψάμενοι τέρποντο, μένον δ' ἐπὶ ἕσπερον ἐλθεῖν.
τοῖσι δὲ τερπομένοισι μέλας ἐπὶ ἕσπερος ἦλθεν.

Adde Il. X, 186. XIII, 799. Verum haec omnia in locum nostri poetae supra laudatum non quadrant; versus enim 370 omnino idem continet, quod antecedens, nec quod additur ὑπ' ἄρειϊ vel κακὰ πολλὰ mutatum in ἄσχετον — πῆμα quidquam momenti habet. Denique ita quoque Spitznero (l. l. p. 77) assentiri nequeo, ut his versibus plus gratiae eo conciliari credam, quod quum exordium tum clausula utriusque sibi concinant. Tantum enim abest, ut similem duorum versuum continuorum exitum quaesivisse poetas epicos autumem, ut rara tantum exempla reperiantur, aut ad illud genus, quod modo attuli, refe-

*

renda, aut inscio elapsa, ut unicum hujus generis, quod ex Nostro profert Spitznerus (l. l.) III, 125 sqq.:

νήπιε, πῶς ἔτι σοῖσιν ἐν ὄμμασι Νηρηίνην
ὄψει ἐν ἀθανάτοισι Διὸς ποτὶ δώματ' ἰοῦσαν,
ἥ σε πάρος κύδαινε καὶ ὡς φίλον ἔδρακεν υἷα;
Ἦ μέγα νεικείουσα πολυσθενέος Διὸς υἷα
Ἥρη ἀκηχεμένη.

Hoc loco vis repetitionis imminuitur, quum majore incisione narrationis in fine v. 127, tum eo quod in fine v. 128 oratio non insistit. Idem valet de II, 75. Il. V, 358. X, 116. Itaque tametsi non amplius in sententia permaneo, quam in Emendd. et Obss. p. 35 protuli, v. 370 interpolatum esse, qua in sententia praeiverant Pauwius, Carolus Struve (Progr. VII, p. 4. Opp. sel. T. I, p. 10) et Lehrsius, tamen vel hunc vel antecedentem versum supervacaneum esse credo, utrumque vero ab ipso poeta profectum, cujus duplicem recensionem hoc loco agnoscam.

Multo difficilior est quaestio de **v. 389** libri primi, quem pari modo jam tum pro subditivo habui. Describitur heroicus viraginis habitus his versibus (387 sqq.):

θερμῷ δ' αἵματι πάμπαν ἐδεύετο, γυῖα δ' ἑλαφρὰ
ἔπλετ' ἐπεσσυμένης· κάματος δ' οὐ δάμνατο θυμὸν
ἄτρομον, ἀλλ' ἀδάμαντος ἔχεν μένος· εἰσέτι γάρ μιν
οὔνεκα μοῖρα ποτὶ κλεινὸν ὀτρύνουσ' Ἀχιλῆα
Αἶσα λυγρὴ κύδαινεν, ἀπόπροθι δ' ἑστηυῖα
χάρμης κυδιάασκεν ὀλέθριον, οὔνεκ' ἔμελλε
κούρην οὐ μετὰ δηρὸν ὑπ' Αἰακίδαο χέρεσσι
δάμνασθ'.

Profecto sententia, quam Koechly praebet in Ed. I scribens:

εἰσέτι γάρ μιν
* * Ἀχιλῆα ποτὶ κλυτὸν ὀτρύνουσα
Αἶσα λυγρὴ κύδαινεν,

in Ed. II:

εἰσέτι γάρ μιν
* * ποτὶ δῖον ἐποτρύνουσ' Ἀχιλῆα
Αἶσα λυγρὴ κύδαινεν,

per se bona est et commendabilis; verum quomodo explicanda sunt verba illa prima οὔνεκα μοῖρα, quae tacite suppressit Koechly? Unde illa in textum irrepserunt? An hoc loco manum emendatricem agnoscamus alicujus librarii, cui verba εἰσέτι γάρ μιν Αἶσα λυγρὴ κύδαινεν amplificanda videbantur in hunc fere modum:

οὔνεκα Μοῖρα
[νωλεμέως] ποτὶ κλεινὸν ἐποτρύνουσ' Ἀχιλῆα
εἰσέτι μιν κύδαινεν?

Saepius apud Quintum in fine versus occurrunt verba οὔνεκα Μοῖραι, vid. VII, 612.

VIII, 319. XI, 140. XIII, 559, et graves partes Parcis datae a nostro poeta, cf. Koechly Prolegg. p. V sqq.

I, 380 sqq.: τοὺς γὰρ δὴ μακάρων τις ἐρήτυε νόσφι κυδοιμοῦ,
ὄφρ᾽ ἀλεγεινὸν ὄλεθρον ἀναπλήσωσι δαμέντες
πολλοὶ ὑπὸ Τρώεσσι καὶ ἐσθλῇ Πενθεσιλείῃ,
ἥ σφιν ἐπαΐσσουσα κακὰ μήδετο, καί οἱ ἄεξεν
ἀλκὴ ὁμῶς καὶ θάρσος ἐπὶ πλέον.

Versum hypermetrum Rhodomannus emendare voluit ἐπεσσυμένη scribens, eumque recentiores secuti sunt praeter Koechlyum, qui Hermanno auctore post ἐπαΐσσουσα duorum hemistichiorum lacunam indicavit. Et id quidem recte hi viri viderunt, illud ἐπεσσυμένη «non satis apte cum sequentibus κακὰ μήδετο jungi, quibus non quid impetum faciens egerit sed quae animo agitaverit indicetur». Nec tamen statim desperandum esse de nostro loco puto, sed hanc emendationem propono:

ἥ σφιν ἐπασσυτέροις κακὰ μήδετο,

coll. III, 221. 366. V, 408. VII, 112. 146.

I, 669 sqq.: πολλοὶ δ᾽ εὐχετόωντο, κατ᾽ οἰκία νοστήσαντες
τοίης ἀλόχοιο παρὰ λεχέεσσιν ἰαῦσαι.

Versum mutilum vario modo expleverunt viri docti, cf. nota Koechlyi, qui, postquam et Brodaei inventum καὶ τοίης et Scaligeri τοιαύτης ferri per se posse concessit, haec addit: «Sed quid necessario h. l. requiratur mirum est a nemine animadversum esse. Nam cum addatur κατ᾽ οἰκία νοστήσαντες, patet bonos illos maritos non aliis agitari impudicisque libidinibus, sed id tantum suo jure pie optare, ut quas ante hos decem annos domi reliquerint uxores, non vetulas et subturpiculas, sed tales inventuri sint, qualem hic conspiciant Penthesileam. Hoc vero poeta τοίης ἧς ἀλόχοιο scripsit. Cumulatorum pronominum aliquot exempla adscribere placet». Attamen in omnibus illis exemplis nullum est, quod ad nostrum proxime accedat, ubi pronomen possessivum alii pronomini adjungitur. Etiam Scaligeri emendatio τοιαύτης dubitationi obnoxia; vix enim hoc pronomine utitur noster poeta, quam ob rem haud scio, num recte alii loco (III, 417) idem illud intulerit Koechly in Ed. II, ubi vulgo τοίη τοι legebatur, Hermannus τοίη τις scribi suasit. Equidem abhinc triennio hanc medicinam proposueram:

τοίης ἔνθ᾽ ἀλόχοιο παρὰ λεχέεσσιν ἰαῦσαι.

coll. XIII, 64 sq.: καρπαλίμως δ᾽ ἐλθόντες ἐπ᾽ ἠόνας Ἑλλησπόντου,
ἔνθ᾽ αὖτις στήσαντο νέας.

Nunc praeferam: τοίης ἀψ ἀλόχοιο π. λ. ἰ., ita ut ἀψ absorptum fuerit duabus literis subsequentibus. Monendum praeterea, v. 670 a poeta expressum esse Homericum de procis Penelopes Od. I, 366. XVIII, 213:

πάντες δ᾽ ἠρήσαντο παραὶ λεχέεσσι κλιθῆναι.

Quam ob causam certe etiam nostro loco restituenda erit ceterorum codicum praeter Monac. lectio παραί.

II, 335 sqq.: ὣς ἐμοὶ οὐκέτι κάρτος ἐνὶ στήθεσσιν ὄρωρεν,
οἷόν περ τὸ πάροιθεν· ὅμως δ' ἔτι φέρτερός εἰμι
πολλῶν ἀνθρώπων, παύροισι δὲ γῆρας ὑπείκει.

Accedere non possum Koechlyo, post ultimum versum unum excidisse putanti hujuscemodi: ἡμέτερον, τοῖς κάρτος ὁμῶς πέλει ἠδὲ καὶ ἥβη.
Neque enim, ad quem γῆρας trahendum sit, latet, et similis versus finis comparet infra v. 660: παρφάμεναι μύθοισιν, ὅσοις βαρὺ πένθος ὑπείκει.

Facilius alio secundi hujus libri loco lacunam statuendam esse crediderim. Qui enim disertam Quinti in singulis enarrandis ubertatem novit, ei **v. 124 sq.** legenti:

καὶ τὰ μὲν ὣς ἀγόρευε, καὶ ὡς ἴδεν ἔθνεα φωτῶν
μυρία· τοῦ δ' αἰόντος ὑπὸ φρεσὶ τέρπετο θυμός,

nimis brevis videbitur hic sermo et excidisse aliquot versus post vocabulum μυρία, quibus accuratius locutus sit poeta de innumeris illis populis; cf. Paus. X, 31, 7: ἀφίκετο μέντοι (ὁ Μέμνων) ἐς Ἴλιον οὐκ ἀπ' Αἰθιοπίας, ἀλλὰ ἐκ Σούσων τῶν Περσικῶν καὶ ἀπὸ τοῦ Χοάσπου ποταμοῦ, τὰ ἔθνη πάντα ὅσα ὤκει μεταξὺ ὑποχείρια πεποιημένος. Φρύγες δὲ καὶ τὴν ὁδὸν ἔτι ἀποφαίνουσι δι' ἧς τὴν στρατιὰν ἤγαγε, τὰ ἐπίτομα ἐκλεγόμενος τῆς χώρας· τέτμηται δὲ διὰ τῶν μονῶν ἡ ὁδός.

II, 371 sqq.: ὡς δ' ὅτε τις κραιπνῇσιν ἐπιβρίσας ἐλάφοισι
θηρητὴρ ἐν ὄρεσσι λίνων ἔντοσθεν ἐρεμνῶν
ἱλαδὸν ἀγρομένῃσιν ἐς ὑστάτιον δέλον ἄγρης
αἰζηῶν ἰότητι, κύνες δ' ἐπικαγχαλόωσι
πυκνὸν ὑλακτιόωντες, ὁ δ' ἐμμεμαὼς ὑπ' ἄκοντι
κεμμάσιν ὠκυτάτῃσι φόνον στονόεντα τίθησιν·
ὣς Μέμνων ἐδάιζε πολὺν στρατόν.

Koechly in Ed. I haec adnotat: «Codicis Monacensis[1]) auctoritatem secutus ἐπιβρίσας restitui, quo facto lacuna post hunc versum statuenda. Nam quod quis putet ἐπιβρίσας quidem scriptum a Quinto, sed verbum finitum omissum esse, quod mutata constructione v. 376 addatur, id ab ejus simplicitate abhorret. Accedit quod saepius participio hujus verbi usus est: I, 488. III, 326. IX, 475. XI, 335. XII, 124. 428». Quae omnia quamquam verissime sunt disputata, nec probanda correctio Dausqueji ἐπιβρίσῃ, quam recepit Tychsenius, nihilo minus tamen lacunam unius versus post v. 371 esse duabus ex causis non facile mihi persuadebo. Primum interjecto tali versu vocabula τις et θηρητὴρ longius disjungerentur, deinde ipsa sententia minime est lacunosa, quam ob rem etiam Koechly praetermissum versum conjectura restituere, ut facere solet, non est ausus. Quibus causis permotus in v. 372 corruptelam inesse credo, eumque sic restituendum:

θηρητὴρ ἐνόρουσε λίνων ἔντοσθεν ἐρεμνῶν.

Jam omnia bene se habent: ἐνορούειν τινί legitur non tantum apud Nostrum (I, 335. III, 710. V, 411. XI, 222. XIII, 84), sed etiam apud Homerum, ut Il. X, 486:

1) Monac. ἐπιβρήσας, Neapolit. ἐπιβρίσας teste G. Wolffio apud Koechlyum Ed. II Praef. p. XXIII.

ὡς δὲ λέων μήλοισιν ἀσημάντοισιν ἐπελθών,
αἴγεσιν ἢ ὀίεσσι κακὰ φρονέων ἐνορούσῃ.

adde Il. XV, 635. XVI, 258. 783. Quod in novissima editione Lexici Passoviani notatum est s. v. ὀρούω, Homerum et Hesiodum solo aoristo uti eoque sine augmento, id etiam ad composita hujus verbi pertinet[1]); et principem epicum sequitur, ut omnes fere ceteri, ita Quintus noster. Cumulatio autem verborum, qualis est ἐπιβρίσας — ἐνόρουσε, poetis vulgaris, neque montium commemoratio in hac imagine necessaria, quamquam in montibus cervos figi legimus apud Hom. Il. XVI, 757 et XXI, 485 sq. Denique non est mirum, oscitantem librarium intulisse ἐν ὄρεσσι, quum haec verba in comparationibus saepissime occurrant, eadem versus sede I, 799. III, 280. VII, 257. IX, 240, quarto et quinto pede VI, 132, in fine versus III, 170. 354. IV, 220. 238. 248. 519. V, 461. VII, 505. XI, 396. XIV, 317.

II, 414 sqq.: σχέτλιε, τίπτε σὺ Τρῶας ἀνηλεγέως ὀλέεσκες,
πάντων εὐχόμενος πολὺ φέρτερος ἔμμεναι ἀνδρῶν
μητρός τ' ἀθανάτης Νηρηίδος;

«Haec profecto mire cohaerent, inquit Koechly in Emendd. p. 269. Nam quicunque hos versus legerit, genitivos μητρὸς ἀθανάτης Νηρηίδος a comparativo φέρτερος pendere putaverit. Nec magnopere locum adjuvabis, si pro copula τὲ particulam adversativam δὲ reposueris. Sine dubio versus periit hujus fere sententiae:

πάντων εὐχόμενος πολὺ φέρτερος ἔμμεναι ἀνδρῶν
[κάρτεϊ· καὶ γενεὴν μεγάλου Διὸς ἔμμεναι αὐτοῦ]
μητρός τ' ἀθανάτης Νηρηίδος etc.

Similia vid. v. 434 sq. XIV, 254». In Ed. I autem quamquam approbat correctionem Spitzneri Obss. p. 85 φέρτατος, tamen in lacuna ponenda perseverat repetitis verbis ex Emendd. l. l., ita tamen ut pro comparativo φέρτερος superlativum φέρτατος jam ponat. Verum, ni fallor, admissa illa Spitzneri correctione, id argumentum cadit, quod quis credere possit genitivos μητρὸς ἀθανάτης Νηρηίδος a comparativo φέρτερος pendere, nec quisquam conjunget πολὺ φέρτατος μητρός. Si igitur probatur, ut est probanda, emendatio Spitzneri, locus pro sanissimo habendus, neque amplius de lacuna cogitandum. Quid? quod sententia, quam versu adjecto expressit Koechly, ne apta quidem est huic loco, quum originem suam Achillem a Jove maximo ducere dicens, suam ipse causam infringeret Memnon. Hic enim, deae et mortalis viri (Tithoni) filius, matres solas ut deas inter se comparat, suamque Auroram multo praeferendam esse dicit v. 423 sqq.:

ἣ μὲν γὰρ μακάρεσσι καὶ ἀνθρώποισι φαείνει,
τῇ ἐπὶ πάντα τελεῖται ἀτειρέος ἔνδον Ὀλύμπου
ἐσθλά τε καὶ κλυτὰ ἔργα, τά τ' ἀνδράσι γίνετ' ὄνειαρ·
ἣ δ' ἐν ἁλὸς κευθμῶσι καθημένη ἀτρυγέτοισι

1) In Hom. hymn. in Minervam 28, 8 legitur ὦρουσεν. Apud Hesiod. Scut. Herc. v. 437 nescio cur multorum codicum optimae lectioni ὀρούσῃ Goettlingius praetulerit dubiam formam aoristi participii ὀροῦσα; cf. Lobeck. ad Buttm. Gr. II, p. 259.

ναίει ὁμῶς κήτεσσι μετ' ἰχθύσι κυδιόωσα
ἄπρηκτος καὶ ἄιστος.

Jam glorioso Achilles respondet v. 431 sqq.:

ὦ Μέμνον, πῇ νῦν σε κακαὶ φρένες ἐξορόθυναν
ἐλθέμεν ἀντί' ἐμεῖο καὶ ἐς μόθον ἰσοφαρίζειν;
ὅς σέο φέρτερός εἰμι βίῃ γενεῇ τε φυῇ τε,
Ζηνὸς ὑπερθύμοιο λαχὼν ἀριδείκετον αἷμα
καὶ σθεναροῦ Νηρῆος.

Alium quoque locum hujus libri a lacunae signo liberandum esse arbitror. Conqueritur Aurora, filium interfectum his verbis compellans **v. 609 sqq.:**

ὤλεό μοι, φίλε τέκνον, ἐῇ δ' ἄρα μητέρι πένθος
ἀργαλέον περίθηκας· ἐγὼ δ' οὐ σεῖο δαμέντος
τλήσομαι ἀθανάτοισιν ἐπουρανίοισι φαείνειν,
ἀλλὰ καταχθονίων ἐσδύσομαι αἰνὰ βέρεθρα,
ψυχὴ ὅπου σέο νόσφιν ἀποφθιμένοιο ποτᾶται,
πάντ' ἐπικιδνάμενου χάεος καὶ ἀεικέος ὄρφνης,
ὄφρα τι καὶ Κρονίδαο περὶ φρένας ἄλγος ἵκηται.

Num quid revera lucrabimur addito post v. 613 tali versu, qualem proposuit Koechly:

γαῖαν ἀμαυρώσουσα καὶ οὐρανὸν ἠδὲ θάλασσαν?

G. Hermannus olim de transponendo v. 614 post v. 612 cogitaverat; quam sententiam recte jam refutavit Koechly in Ed. I monens «non Orcinas tenebras, sed eam caliginem intelligendam esse, quae post Auroram in Orcum delapsam *omnia* pressura sit». Facilius concesserim, vv. 614 et 615 inverso ordine legi; etenim, Cronidae quoque, inquit Aurora, animus dolore afficietur, *quando* chaos et tetra caligo omnia prement. Verum idem sensus in vulgato ordine inest, modo versum 614 ad 612 trahentes vertamus: *dum* chaos et tetra caligo omnia premunt, *ut* Cronidae quoque animus dolore afficiatur.

II, 637 sqq.: ἄγχι δέ οἱ μάλα πολλὰ ποδώκεες ἕστενον ἵπποι
γαῖαν ἐπιστείβοντες ἀνανθέα, καὶ βασίλειαν
ἀχνυμένην ὁρόωντες, ἐελδόμενοι μέγα νόστου·
Ζεὺς δ' ἄμοτον βρόντησε χολούμενος, ἀμφὶ δὲ γαῖα
κινήθη περὶ πᾶσα· τρόμος δ' ἕλεν ἄμβροτον Ἠῶ.

Versu altero correctionem Koechlyi ἀήθεα non puto necessariam esse, quum terra circa tumulum Memnonis herba caruisse diserte tradatur a Paus. X, 31, 6: Μεμνονίδες ταῖς ὄρνισίν ἐστιν ὄνομα, κατὰ δὲ ἔτος οἱ Ἑλληςπόντιοί φασιν αὐτὰς ἐν εἰρημέναις ἡμέραις ἰέναι τε ἐπὶ τοῦ Μέμνονος τὸν τάφον, καὶ ὁπόσον τοῦ μνήματος δένδρων ἐστὶν ἢ πόας ψιλόν, τοῦτο καὶ σαίρουσιν αἱ ὄρνιθες καὶ ὑγροῖς τοῖς πτεροῖς τοῦ Αἰσήπου τῷ ὕδατι βαίνουσι. Neque in lacuna post v. 639 ponenda cum viro doctissimo consentio. Falsa certe est versio Rhodomanni: «et *quamquam* luctu oppressam viderent reginam, reditum *tamen* magnopere appetebant», quam etiam C. F. Platzius in versione germanica expressit:

Neben ihr stöhnten am Wagen die schnell hineilenden Rosse,
Stampfend den Boden, *der Ruh entwöhnt* (?), und den Lauf zu beginnen
Voller Begier, *obwohl* sie die Herrscherin sahen in Trauer.

Quid vero, si hoc fere modo vertamus: et *quum* reginam viderent luctu oppressam, reditum magnopere appetentes; ita ut ἐκ παραλλήλου sint posita participia ἐπιστείβοντες et ἐελδόμενοι, participio autem ὁρόωντες causa contineatur, quamobrem equi cursum repetere cupiant, quia confidant tunc fore ut mater, corpore filii relicto, paulatim exhilaretur?

III, 149 sqq.: ἀλλὰ καὶ ὣς ἀνόρουσε καὶ ἔνθορε δυσμενέεσσι
πάλλων ὄβριμον ἔγχος, ἕλεν δ' Ὀρυθάονα δῖον
Ἕκτορος ἐσθλὸν ἑταῖρον ἀνὰ κροτάφοιο τυχήσας·
οὐ γάρ οἱ κόρυς ἔσχε μακρὸν δόρυ καὶ μεμαῶτος,
ἀλλὰ δι' αὐτῆς αἶψα καὶ ὀστέου ἔνδον ἵκανεν
ἶνας ἐς ἐγκεφάλοιο, κέασσε δέ οἱ θαλερὸν κῆρ.

Recte jam Pauwius in praepositione ἀνά v. 151 cum genitivo juncta haesit, nec tamen sententiae Koechlyi accedo, qui lacunam esse credit hujus fere modi:

ἕλεν δ' Ὀρυθάονα δῖον
Ἕκτορος ἐσθλὸν ἑταῖρον * * *
* * * ἑτέροιο διὰ κροτάφοιο τυχήσας·

comparato loco Homerico Il. IV, 501 sqq.:

τόν ῥ' Ὀδυσεὺς, ἑτάροιο χολωσάμενος, βάλε δουρὶ
κόρσην· ἡ δ' ἑτέροιο διὰ κροτάφοιο πέρησεν
αἰχμὴ χαλκείη· τὸν δὲ σκότος ὄσσε κάλυψε.

Sed hujus loci, quantum video, omnino alia est ratio; hic enim per utrumque tempus penetrat hasta, nostro autem loco hasta dicitur per unum tempus intravisse in cerebrum (δι' αὐτῆς κόρυθος καὶ ὀστέου ἔνδον ἵκανεν Ἶνας ἐς ἐγκεφάλοιο). Fortasse scribendum erit ἄφαρ κροτάφοιο τυχήσας.

Aliae difficultates insunt in versu subsequenti, ubi verba postrema καὶ μεμαῶτος idoneum sensum non afferunt, ita ut Koechly de lacuna cogitet, tali fere modo explenda:

ἀργαλέου θανάτοιο τέλος καὶ κῆρας ἀλύξαι.

Verum timeo, ne sanandi hujus versus spem festinantius abjecerit vir doctus. Profecto conjecturae ab ipso aliisque prolatae non placent, et similes Homeri loci, quales sunt Il. XI, 95 sqq.:

τὸν δ' ἰθὺς μεμαῶτα μετώπιον ὀξέι δουρὶ
νύξ', οὐδὲ στεφάνη δόρυ οἱ σχέθε χαλκοβάρεια,
ἀλλὰ δι' αὐτῆς ἦλθε καὶ ὀστέου, ἐγκέφαλος δὲ
ἔνδον ἅπας πεπάλακτο· δάμασσε δέ μιν μεμαῶτα·

XII, 184 sqq. XX, 398 sqq. facile nos compellunt, ut participium illud μεμαῶτος, quod in fine versus saepissime apud epicos legitur, quocunque modo retinendum esse credamus. Nihilominus in illo participio vitium latere persuasum habeo, idque hoc modo corrigendum:

οὐ γάρ οἱ κόρυς ἔσχε μακρὸν δόρυ καὶ μέγα φωτός.

Cf. X, 275: οὕνεκα νηδὺν
φάρμακον αἰνὸν ἔπυθε κατ' οὐτάμενον χρόα φωτός.

XII, 402: σὺν δ' ἔχεεν λασίῃσιν ὑπ' ὀφρύσιν ὄμματα φωτός.

Adde Il. XI, 438. 462. 614. XVI, 736. Od. XIX, 451. Adjectivum pari modo substantivo postpositum et priori epitheto καὶ copula adjectum habes apud Nostrum IV, 482: ὄβριμον ἄνδρα καὶ ἄλκιμον. V, 141: μέγα πῆμα καὶ ἄσχετον. VI, 151: μέγα δῶμα καὶ ὄλβιον. XIII, 189: θοὸν ἄνδρα καὶ ὄβριμον.

III, 246 sqq.: Αἶαν, ἐπεί νύ σέ φασι μέγ' ἔξοχον ἔμμεναι ἄλλων
Ἀργείων, σοὶ δ' αἰὲν ἐπιφρονέουσι μάλιστα
ἄσπετον, ὡς Ἀχιλῆι δαΐφρονι, τῷ σε θανόντι
οἷω συνθανέεσθαι ἐπ' ἤματι τῷδε καὶ αὐτόν.

In altera Koechlyi editione lacunae signa posita sunt post versum postremum eandemque suspicionem jam in priori editione, sed dubitanter, protulerat vir doctus his verbis: «Patet ex sequentibus τῷ non esse *ideo*, sed potius pronomen de Achille intelligendum, quemadmodum intellexit Rhodomannus vertens: *cum quo examinato*. Verum jam apparet apodosin deesse referendam ad illud ἐπεί νύ σέ φασι etc. Quodnisi putamus Glaucum fervido pugnandi impetu abreptum, cum haec initio ita juncturus esset: *cum te summum habeant heroem, ego te interficiam*, injecta Achillis mentione apodosin alio modo adnexuisse, unum pluresve versus excidisse statuendum est. Illud cum non prorsus incredibile videatur, ne nimis multa terreant defectus vestigia, ea h. l. omisi». Quibus in ipsa Praefatione Ed. I, p. XI haec addiderat: «Post hunc v. (249) Spitznerus lacunam putabat esse ita fere explendam: Ἄρεος ἐν ξυνοχῇσιν ἐμῷ ὑπὸ δουρὶ δαμέντα.
Verum ne ita quidem anacoluthia removetur». Confiteor, mihi quidem videri, nulla admissa anacoluthia, idoneum sensum ex verbis, ut nunc se habent, erui posse hunc: *Ajax, quum inter omnes Argivos excellas, et te valde celebrent illi pariter atque Achillem, ideo te quoque credo hodie una cum mortuo esse periturum*. Etenim veri erat simile, circa cadaver fortissimi alterum fortissimum acerrime pugnaturum esse, nec concessurum, ut auferretur. Sic ego quoque illud τῷ verto *ideo* (cf. III, 644. IV, 318), neque jungendum esse credo cum θανόντι, cui cur addatur pronomen, non est causa. Lectio autem cod. Monac. ποιῶ correctio est mala librarii, qui non *credendi*, sed *faciendi* verbum hoc loco desiderari putabat. Denique miror Koechlyum Prolegg. p. LXVI non dubitare, quin nostro loco ἐπιφρονέουσι rectissime se habeat, eodem modo ut ἐπαγάλλεσθαι dictum. Amat sane poeta noster verba cum praepositionibus composita, verum ἐπιφρονεῖν lexicographi adferunt ex duobus tantum locis: Od. XIX, 385 ἐπιφρονέουσα absolute dictum = ἐπίφρων, *prudens*, et apud Platonem de republ. IV, p. 424 B: ὅταν τις λέγῃ, ὡς τὴν αἰδῆν μᾶλλον ἐπιφρονέουσιν ἄνθρωποι,

ἤ τις ἀειδόντεσσι νεωτάτῃ ἀμφιπέληται·

verbo illo interpretatio satis dubia continetur Homerici ἐπικλείουσι (Od. I, 351). Dativus

igitur quomodo conjungi possit cum illo nescio; quamobrem repetenda esse videtur sententia Pauwii et Heynii, qui praepositionem a verbo separaverunt; cf. Demosth. adv. Aphob. II, p. 836: τοῦτ' οὖν ἐξελέγξαι πειράσομαι πρῶτον, ἐφ' ᾧ φρονεῖ μάλιστα, quem locum affert Lex. Passov. novissima editio s. v. φρονεῖν.

III, 435 sqq. Ajax mortuum Achillem his verbis compellat:

ὦ Ἀχιλεῦ, μέγα ἔρκος ἐυσθενέων Ἀργείων,
κάτθανες ἐν Τροίῃ Φθίης ἑκὰς εὐρυπέδοιο,
ἔκποθεν ἀπροφάτοιο λυγρῷ βεβλημένος ἰῷ,
τόν ῥα ποτὶ κλόνον ἄνδρες ἀναλκιδες ἰθύνουσιν·
οὐ γάρ τις πίσυνός γε σάκος μέγα νωμήσασθαι,
ἠδὲ περὶ κροτάφοισιν ἐπισταμένως ἐς Ἄρηα
εὖ θέσθαι πήληκα, καὶ ἐν παλάμῃ δόρυ πῆλαι
καὶ χαλκὸν δηίοισι περὶ στέρνοισι δαΐξαι
ἰοῖσίν γ' ἀπάνευθεν ἐπεσσυμένως πολεμίζειν·
εἰ γάρ σευ κατέναντα τότ' ἦλυθεν, ὅς σ' ἔβαλέν περ,
οὐκ ἂν ἀνουτητί γε τεοῦ φύγεν ἔγχεος ὁρμήν.

Totum locum descripsi, melius ut pateat, quomodo singula inter se cohaereant, quaeque medicina afferenda sit v. 443, ut in codicibus legitur, sine ulla dubitatione in fine corrupto. Itaque, *ex insidiis sagitta ictus es, Achilles*, inquit Ajax, *quam imbelles ad pugnam adhibere solent, neque enim vir, dextro armorum telorumque usu confisus, eminus sagittis contra hostes pugnat; nam si cominus tibi obviam factus esset is, qui te feriit, certe non invulneratus abiisset.* Hic sententiarum nexus est apertissimus, cui ut ipsa verba poetae congruant, levissima mutatione ita refingendum esse puto v. 443:

ἰοῖσίν γ' ἀπάνευθεν ἐπεσσυμένῳ πολεμίζει,

ut jam fecit Bonitius in Annal. Antiq. 1836, p. 1229 sq. Infinitivus autem locum indicativi occupasse videtur, quum tres alii infinitivi νωμήσασθαι, πῆλαι et δαΐξαι praecessissent. Quemadmodum vero particula γέ, in qua ponenda perquam cauti et parci fuerunt recentiores epici (cf. Koechly ad IV, 185 et Praef. Maneth. p. XIX), initio enuntiati negativi v. 439 posita est post vocabulum πίσυνος, in quo magna inest vis dictionis, ita interjectis quatuor versibus, quum ad finem vergat sententia, eadem particula denuo infertur post vocem aeque gravem ἰοῖσιν. Hinc admitti non posse videtur lacunae suspicio, quam Koechly movit. Apud epicos quidem ἰοῖς πολεμίζειν alibi non legitur, attamen Pindarus Olymp. IX, 49 habet ἀργυρέῳ τόξῳ πολεμίζων Φοῖβος. Cur vero singularis ἐπεσσυμένῳ sententiae generali parum concinat, ut dicit Spitznerus Obss. p. 24, non intelligo; heroicis enim temporibus pugna constabat ex singularibus certaminibus, ubi unus in alterum unum totam vim suam dirigebat. Etiam E. Doehlerus in Progr. de Qu. Smyrnaeo p. 23 ann.[1]) singularem defendit, haec scribens: «ἐπεσσυμένῳ. Spitzn. sagt zwar: At singularis sententiae

1) Des Quintus Smyrnaeus dritter Gesang, metrisch übersetzt, nebst einer Einleitung über das Leben des Dichters und einer Inhaltsangabe der übrigen Gesänge, Brandenburg 1848. 42 S. 4°.

*

generali parum concinit. Der Zusammenhang spricht aber vielmehr dafür, da nur von einer Person die Rede ist, welche nicht in einen offenen Kampf sich will einlassen, sondern heimlich und ungesehen angreift. Gegen einen solchen konnte Achilleus nicht gerüstet sein. Weniger passt das Adv. ἐπεσσυμένως oder der Pl. ἐπεσσυμένοις».

III, 733 sqq.: καὶ τὰ μὲν ἀμβροσίῃ καὶ ἀλείφασι πάγχυ δίηναν
κοῦραι Νηρῆος, μέγ' Ἀχιλλέα κυδαίνουσαι,
ἐς δὲ βοῶν δημὸν θέσαν ἀθρόα ταρχύσασαι
σὺν μέλιτι λιαρῷ.

Persuadere mihi nequeo locum hunc esse corruptum, id quod pluribus demonstrare conatus recentissimus editor tali modo in utraque editione v. 735 restituit:

ἐς δὲ βοῶν δημὸν θέσαν ἀθρόα πάγχυ χέασαι.

Verum neutrum vocabulum hoc loco placet; licet enim saepissime particula πάγχυ utatur Quintus, hoc nostro tamen loco perquam importuna est aucta fundendi actio. Neque ipsa haec actio suo est loco: non ossa, non adeps funditur, sed unguentum in ossa collecta,

cf. v. 733: καὶ τὰ μὲν ἀμβροσίῃ καὶ ἀλείφασι πάγχυ δίηναν,
et I, 796: ὀστέα δ' ἀλλέξαντες ἄδην ἐπέχευαν ἄλειφα
ἠδὺ καὶ ἐς κοίλην χηλὸν θέσαν·
Od. XXIV, 72 sq.: ἠῶθεν δή τοι λέγομεν λεύκ' ὀστέ', Ἀχιλλεῦ,
οἴνῳ ἐν ἀκρήτῳ καὶ ἀλείφατι.

Deinde autem adipem superimponunt; cf. Quint. I, 797 sq.:

ἀμφὶ δ' ἄρ' αὐτοῖς
πίονα δημὸν ὕπερθε βάλον βοός.

Il. XXIII, 243: καὶ τὰ μὲν ἐν χρυσέῃ φιάλῃ καὶ δίπλακι δημῷ
θείομεν·
ibid. v. 252 sq.: κλαίοντες δ' ἑτάροιο ἐνηέος ὀστέα λευκὰ
ἄλλεγον ἐς χρυσέην φιάλην καὶ δίπλακα δημόν.

Idem illud nostro loco exprimitur participio ταρχύσασαι. Solet sane hoc verbum in universum de *sepeliendo* adhiberi, cf. Il. VII, 85. XVI, 456. 674 et loci Quinti a Koechlyo allati; attamen sicut veri est simile ταριχεύειν et ταρχύειν cognata esse verba, pariter ac latina *condire* et *condere*, ita strictiore sensu de ossibus crematorum in urna condendis nostrum verbum bene ponitur et hoc loco et V, 607 sqq.:

ἀλλὰ γόου λήσασθαι ἀεικέος, οὕνεκ' ἄμεινον
ἔρδειν, ὅσσα βροτοῖσιν ἐπὶ φθιμένοισιν ἔοικε,
πυρκαϊὴν καὶ σῆμα, καὶ ὀστέα ταρχύσασθαι.
IV, 83 sqq.: ὦ φίλοι, εἰ ἐτεόν γε μενεπτόλεμοι πελόμεσθα,
νῦν μᾶλλον στυγεροῖσι μαχώμεθα δυσμενέεσσι,
μή πως θαρσήσωσιν Ἀχιλλέος οὐκέτ' ἐόντος,
ἀλλ' ἄγε σὺν τεύχεσσι καὶ ἅρμασιν ἠδὲ καὶ ἵπποις
ἴομεν ἀμφὶ πόληα.

Hic post v. 85 in cod. Vindobonensi (CI) talis legitur:

ἀντίον ἐλθέμεναι πολεμίζειν μαιμώωντες.

Qui quum in ceteris codicibus non compareat, additamentum librarii, cui suppletum et correctum illum codicem debemus, facile cognoscitur; videbatur enim ei sic nude dici non posse μή πως θαρσήσωσιν, sed opus esse addito infinitivo. Aliter vero de hoc versu judicat Koechly, pro genuino poetae, qui sane perierit, intrusum eum esse dicens, nosque ad ea relegat, quae ad v. 99 disputavit. Ibi poeta similem sententiam his versibus comprehendit:

Τρῶες δὲ, καὶ εἰ θάνε Πηλέος υἱός,
οὐ μάλα θαρσήσουσιν ἔτι ζώοντος ἐμεῖο
καὶ σέθεν ἠδὲ καὶ αὐτοῦ ἀμύμονος Ἀτρείδαο.

Quibus in septem codicibus hic versus additur:

ἠδὲ Τελαμωνιάδαο μέγα σθένος ἔκτοσθι μίμνειν,

ad quem Koechly haec adnotat: «Sed tamen haud negligendum videtur illud additamentum etiam in optimis codicibus VV3 obvium. Ut dicam quod sentio: post v. 99 unus videtur periisse versus, cujus verba extrema ἔκτοσθι μίμνειν nobis servata sunt; in illis autem verbis ἠδὲ Τελαμωνιάδαο μέγα σθένος varia scriptura latet v. 100». Verum etiam hic, nisi me omnia fallunt, infinitivus ἔκτοσθι μίμνειν adjectus a librario, ut suppleretur sententia, quae verbis οὐ μάλα θαρσήσουσιν inchoata tantum videbatur esse. Koechlyi opinio de origine prioris illius versus partis certe veri est simillima. Quibus verbis versui 100 superscriptis quum forte illud supplementum versus 99 se adjunxisset, integrum versum hunc esse credebant librarii.

Omnino, si animum advertimus ad eos locos, ubi in Cod. Vindob. (CI) versus leguntur ad complendam sententiam scripti, iique majore ex parte scabri, reputandum nobis erit, librario illi saepe idem accidisse, quod nobis. Etenim aut recte sensit defectum, male vero supplevit, ut VII, 224 sq., ubi Ald. utrumque versum mutilatum in unum conflavit, CI recte lacunam detexit, male tamen explevit, ex aliis vero melioribus codicibus Tychsenius versus integros restituit, cf. VII, 634. XIV, 435; aut supplementum addidit in locis, qui additamento non indigent, ut in utroque loco, a quo exorsa est haec nostra disputatio, et III, 351, ubi jam Koechly verissime notavit «potuisse eum, qui CI scripsit, cum omisso οἱ mutilatum versum male οἱ δ' ὡς εἰσάθρησαν supplevisset, sequente ὑπὸ σθεναρῇσι χέρεσσι facile eo induci, ut versum, qui deesse videretur, de suo adderet». Idem fere dicendum erit de II, 57; nam librarius, qui fortasse ad marginem notatum viderat, aliquot versus deesse (scilicet post v. 58), defectum credidit esse in v. 57, ibique tres versus assuit plane supervacaneos et Tzetziana Musa dignissimos.

IV, 183 sq.: τάς ποτε Πηλείδαο θρασὺ σθένος ἀκαμάτοιο
ἤλασεν ἐξ Ἴδης μεγάλῳ περὶ δουρὶ πεποιθώς.

Koechly in adnotatione haec scribit: «μεγάλῳ περὶ A et vulgo; sed quomodo praepositio illa defendi possit, non habeo. Itaque ex V, 137 ὡς δ' αὖτως Ὀδυσεὺς κείνοις ἔπι

πάγχυ πεποίθει scripsi μεγάλῳ ἐπί. Verum cum alibi cum ceteris etiam Quintus nudum dativum praetulerit — I, 544. II, 79. 204. III, 263. IV, 184. 575. V, 210. VI, 123. VIII, 284. XI, 184. XII, 76 —, causam non video, cur hoc loco non potius περιμήκεϊ δουρὶ πεποιθώς scripserit. Certe duo priora vocabula conjunxit I, 239. VI, 373. VIII, 151, et cfr. VI, 400 ἐγχείῃ περιμήκεϊ. Apud Nonnum scriberem ἀνεμώδεϊ δουρί». Quae omnes difficultates facillime removebuntur, si πέρι h. l. non praepositionem, sed adverbium (= *valde*) esse dicemus; conferantur loci Homerici in novissima editione Lexic. Passov. s. v. p. 821 fin. et quos locos ex nostro poeta collegi in Emendd. et Obss. p. 29. Eadem vocula restituenda erit I, 632. VII, 162: ἀκηχέμενοι μεγάλῳ πέρι πένθεϊ θυμόν, II, 266: παιδὸς — κακῇ πέρι Κηρὶ δαμέντος, et X, 146: λάβρῳ πέρι χεύματι θύων. Etiam X, 28 ponendum esse puto hoc adverbium, cf. notata ad illum locum. Versu autem lib. IV, 357 pro vulgata lectione ἑῷ περὶ κάρτεϊ θύων corrigendum esse ex III, 384. VII, 109. XIII, 208 ἑῷ μέγα κάρτεϊ θύων, ut putat Koechly, nondum mihi persuasi, modo ne πέρι praepositionem esse velimus. Denique XIV, 394 concedo Tychsenii correctionem δέρκοντο δὲ τλήμονα πάτρην Αἰθομένην ἔτι πάγχυ pro vulgata ἐπί, quae omni explicatione caret, leviorem esse, quam quod equidem h. l. reponere volebam περὶ πάγχυ (*circum circa valde*). Compellebant me autem ad illam conjecturam loci, quales sunt III, 694:

ἀλλ' ὅτε δὴ περὶ πάγχυ πυρὴν διεκοσμήσαντο,

VIII, 106: πάντες, ὅσοι Φοίνικος ἔδος περὶ πάγχυ νέμοντο,

VIII, 387 sq.: ὡς δ' ὁπότε ψῆρες τανυσίπτεροι ἠὲ κολοιοὶ
καρπῷ ἐλαϊνέῳ θαμέες περὶ πάγχυ πέσωσι·

cf. Koechly ad II, 504.

IV, 206 sqq.: παρήιξεν δέ μιν Αἴας
γηθόσυνος· λαοὶ δὲ συνέδραμον, οἵ οἱ ἕποντο,
Λοκροί· αἶψα δὲ χάρμα περὶ φρένας ἤλυθε πάντων·
ἐκ δ' ἔλασαν μετὰ νῆας ἄγειν βόας, ὄφρα νέμωνται.

In hac vulgata versus postremi lectione Koechly monet nec praepositionem μετά ferri posse, neque infinitivum ἄγειν, ideoque conjicit:

ἐκ δ' ἔλασαν κατὰ νῆας ἀγοῦ βόας, ὄφρα νέμωνται,

quod Platzius sic vertit:

und jauchzten in Lust Beifall dem Gebieter,
Treibend die Kühe zur Waide hinweg an den Schiffen desselben.

Attamen in permutanda praepositione quominus consentiam, impedit me talis locus, qualis est Hom. Il. V, 165:

ἵππους δ' οἷς ἑτάροισι δίδου μετὰ νῆας ἐλαύνειν.

In altera autem emendationis parte hoc me offendit, quod substantivum illud ἀγός alibi non occurrit apud Nostrum, ubi vero in Homero obvium, semper genitivus populi vel saltem ἀνδρῶν additur, cf. Il. III, 231. IV, 265. 519. V, 217. 647. VII, 13. XII, 61. 346. 359. XIII, 221. 259. 274. 304. 311. XVI, 490. 541. 593. XVII, 140. 335. XXIII, 450.

482. h. in Apoll. 463. 525. h. Hom. VII, 5 [1]). Accedit quod descriptionem horum certaminum et distributionis praemiorum attento animo perlustrans, hoc animadvertisse mihi videor, ipsos semper heroes a Thetide accipere dona et si illa non ab iis ipsis, sed vel a sociis vel a ministris ad naves auferantur, diserte hoc addi, velut v. 178 sq.:

καὶ τοὺς μὲν Νέστωρ Νηλήιος οἷς ἑτάροισιν
ὤπασεν· οἳ δ' ἐς νῆας ἄγον μέγα κυδαίνοντες
ἀντίθεον βασιλῆα.

vel v. 291: καὶ τοὺς μὲν θεράποντι πόρεν ποτὶ νῆας ἄγεσθαι
Ἰδομενεύς.

Diomedes et Ajax ipsi captivas προέηκαν ἐυπρώρους ἐπὶ νῆας v. 283, v. 394 sq. vero ex duabus crateris propositis

ἕτερον μὲν ἔλεσκεν ἀγαυοῦ Θησέος υἱός,
ἄλλον δ' ἠὺς Ἐπειὸς ἑὰς ἐπὶ νῆας ἴαλλε
γηθόσυνος.

Eandem legem etiam in Homerica certaminum descriptione observatam videmus: Il. XXIII, 699 saucium Euryalum ex certamine abduxerunt amici,

αὐτοὶ δ' οἰχόμενοι κόμισαν δέπας ἀμφικύπελλον.

et v. 848: ἀνστάντες δ' ἕταροι Πολυποίταο κρατεροῖο
νῆας ἔπι γλαφυρὰς ἔφερον βασιλῆες ἄεθλον.

Quae quum ita se habeant, haud scio an sic restituendus sit noster versus:

ἐκ δ' ἔλασεν μετὰ νῆας ἄγων βόας, ὄφρα νέμωνται.

IV, 423 sqq.: ὡς δ' ὁπόθ' ἑρσήεντα καὶ εὐθαλέοντ' ἀνὰ κῆπον
ὑδρηλῆς καπέτοιο μάλ' ἀγχόθι τηλεθάοντα
ἢ στάχυν ἢ μήκωνα, πάρος καρποῖο τυχῆσαι,
κέρσῃ τις δρεπάνῳ νεοθηγέι, μηδ' ἄρ' ἐάσῃ
ἐς τέλος ἡδὺ μολεῖν, μηδ' ἐς σπόρον ἄλλον ἱκέσθαι,
ἀμήσας κενεόν τε καὶ ἄσπορον αἰθομένοισιν
μέλλονθ' ἑρσήεντος ὑπ' εἴαρος ἀλδαίνεσθαι.

Etiam hunc locum eximendum esse credo eorum numero, quibus ut desperatis lacunae signum appingatur. Miror vero virum ingeniosissimum Koechlyum, quum recte comparavisset IX, 473 sqq., jamque conjecisset εἰν ἀνέμοισι (vid. Praef. Ed. I, p. XII), non ad finem perduxisse inchoatam correctionem, sed mox, spe salutis abjecta, quam egregie modo ingressus erat viam, reliquisse. Qui enim illum Quinti locum:

ὡς δ' ὁπότ' ἀλδαίνηται ἐπὶ σταχύεσσιν ἄρουρα,
ἣν τὸ πάρος φθινύθουσαν ἐπέκλυσε χείματος αἰνοῦ

1) Excipiendus erit Il. XXIII, 160, si quidem cum Spitznero probamus lectionem Dionysii παρὰ δ' οἵ τ' ἀγοὶ ἄμμι μενόντων, Aristarchus enim ταγοί scribi voluit. Idem vocabulum male intulit Düntzerus fragm. Antim. IX, ubi ceterorum emendationibus longe praefero conjecturam Stollii: κήρυκας θ' ἅμα τοῖσι, quam sane Duentzerus (Nachtrag zu den Fragm. d. ep. Poes. p. 39) «sorti suae committit». Apollonius Rhodius semel habet III, 1245 Κόλχων ἀγός.

ὄμβρος ἐπιβρίσας, ἡ δ' ἀλδομένη ἀνέμοισι
μειδιάᾳ τεθαλυῖα πολυκμήτῳ ἐν ἀλωῇ·
ὣς ἄρα τειρομένοιο Φιλοκτήταο πάροιθε
πᾶν δέμας αἶψ' ἀνέθηλεν·

cum hac nostra comparatione contulerit, versum nostrum et ad literarum ductus et ad ipsam sententiam sic optime mecum refinget:

ἀμήσας κενεόν τε καὶ ἄσπορον, αἶψ' ἀνέμοισιν
μέλλονθ' ἑρσήεντος ὑπ' εἴαρος ἀλδαίνεσθαι.

Etenim *brevi* ad masculam aetatem perventurum fuisse Troilum, si vixisset, in subsequentibus indicat Quintus v. 433 sqq.:

ἀλλά μιν ἐς πόλεμον φθισίμβροτον ἤγαγε Μοῖρα
ἥβης ἀρχόμενον πολυγηθέος, ὁππότε φῶτες
θαρσαλέοι τελέθουσιν, ὅτ' οὐκέτι δεύεται ἦτορ.

IV, 443 sqq.: θάμβησαν δ' ἄρα πάντες, ὅσον χερὸς ἐξεποτήθη
χαλκός, ὃν ἀνέρε χερσὶ δύω μογέοντες ἄειραν.

Koechly in Epist. Crit. (Annal. Antiq. 1841, N° 85) p. 712 et rursus in Ed. I multum disputavit de altero versu recte interpretando. Tandem in eo substitit, ut diceret: «Nunc rectissime arbitror habere vulgatam, quae sane ad duos ex plebe viros referenda est, qui discum longissime ab Ajace emissum tollunt eique referunt. Ipsum enim id viae spatium emensum esse, ut telum sua manu referret, quod ministrorum erat, illorum heroum consuetudini repugnat; a qua si Ajax h. l. ea causa recessisset, quam indicavi, disertius id exposuisset poeta. Nec dubito, quin Homerum ante oculos habuerit 848 sq.:

ἀνστάντες δ' ἕταροι Πολυποίταο κρατεροῖο
νῆας ἐπὶ γλαφυρὰς ἔφερον βασιλῆος ἄεθλον.

Jam quid sibi velit v. 463 αὐτὸς δ' αὖτ' ἀνάειρε μέγαν σόλον patet: *ipse ex amborum qui attulerant manibus discum recepit, qno diligentius eum custodiret finitisque certaminibus in suum tentorium referret*». Longius repetita haec sunt omnia, nec congrua cum magna illa simplicitate, quam ubique prae se fert poeta. Ut dicam aperte, quod sentio, nullam hic animadverto difficultatem, neque de certis duobus viris hic sermo est, sed sententia generalis, qua magnum disci pondus indicatur: *quem vix duo viri manibus sustulerunt.* Ante oculos certe habuit locos Homericos, quos jam notavit Koechly, Il. V, 303 sq. XX, 286 sq. XII, 447 sqq., ubi pari modo duos viros saxum de loco movere non posse narratur; noluit vero forma enuntiati conditionalis uti, sed praetulit eam formam, quam etiam Il. XI, 636 sq. habemus, ubi eximio poculo Nestoris descripto haec adduntur:

ἄλλος μὲν μογέων ἀποκινήσασκε τραπέζης,
πλεῖον ἐών· Νέστωρ δ' ὁ γέρων ἀμογητὶ ἄειρεν.

Denique v. 463 sq.: αὐτὸς δ' αὖτ' ἀνάειρε μέγαν σόλον, ὄφρα οἱ εἴη
τερπωλὴ μένος ἠὺ, λιλαιομένῳ πονέεσθαι,

tali modo interpretor: Ajax *ipse* rursus magnum discum sustulit, i. e. *ultro* hoc fecit,

nullo provocante, sed *ut strenua sua vis delectamento ei esset laborare cupienti.* Qui enim vires suas exercere amat, is non solum in ipso certamine cum aliis instituto artibus gymnicis se tradit, verum etiam solus iis vacat non certans cum aliis. In versu altero omnino retinenda est Pauwii emendatio, verum ita explicanda, ut fecit Koechly.

IV, 487 sqq.: ὀψὲ δὲ πάντες ἔνευσαν ἐπ' Εὐρυάλῳ μενεχάρμῃ
ἴδμονι πυγμαχίης, εὖ εἰδότι· ὃς δ' ἐνὶ μέσσοις
τοῖον ἔπος προέηκεν ὑποτρομέων θρασὺν ἄνδρα.

Accedere nequeo Godofredo Hermanno, qui altero versu εὖ εἰδότες corrigi suasit, referendum ad πάντες; quid enim illi omnes bene sciunt? Strenuumne pugilem esse Euryalum? Cur ergo sero demum eum evocaverunt? Dativum omni modo retinendum esse puto, jungendum cum Εὐρυάλῳ, ita ut πυγμαχίης ex illo εὖ εἰδότι pendeat. Jam vero difficultas inerit in adjectivo ἴδμονι, quod absolute non adhibetur (cf. loci Quinti a Koechlyo allati) et tautologiam satis importunam infert. Itaque τλήμονι emendo, in quo adjectivo unam literam praetermisit librarius (ΤΛΗΜΟΝΙ — ΙΔΜΟΝΙ). Quemadmodum epitheton illud *fortis, strenui*, apud Homerum Ulixi tribuitur Il. X, 231. 498, idemque heros Il. V, 670 dicitur τλήμονα θυμὸν ἔχων et Il. XXI, 430 (πάντες ὅσοι Τρώεσσιν ἀρωγοί) ὠδέ τε θαρσαλέοι καὶ τλήμονες, sic apud Quintum habemus I, 174: πολλοὶ ἔποντ' ἐπὶ δῆριν ἀναιδέα τλήμονι κούρῃ (Penthesileae), VIII, 399: ἐπεί σφισι (Τρωσὶν) τλήμονα Φοῖβος Ἧκε βίην, XIV, 110 (de Sinone):

ὃς δ' ἄρ' ἐνὶ φρεσὶν ἦσιν ἐγήθεε τλήμονι θυμῷ
νίκῃ ἐπ' Ἀργείων, σφετέρῃ δ' οὐκ ἄχνυτο λώβῃ.

IV, 506 sqq.: αἶψα δ' ἄρ' εἰς χῶρον ξύνισαν βεβαῶτ' ἐνὶ δίφροις
χῶρον ἀν' ἡμαθόεντ'· ἐπὶ νύσσης δ' ἔσταν ἕκαστοι·
καρπαλίμως δ' εὔληρα λάβον κρατερῆς παλάμῃσιν·
ἵπποι δ' ἐγχριμφθέντες ἐν ἅρμασι ποιπνύοντες
ὅππως τις προάλοιτο, πόδας δ' ὑπεκίνυον αὖτως,
οὔατα δ' ὀρθώσαντο καὶ ἄμπυκας ἀφρῷ ἔδευσαν.

Ex variis restituendi primi versus conatibus, quos Koechly obtulit, maxime mihi arridet haec forma:

αἶψα δ' ἄρ' εἰς ἕνα χῶρον ἴσαν βεβαῶτ' ἐνὶ δίφροις,

in qua correctione non tam me offendit dualis pro plurali positus, quamquam hac figura grammatica abstinet Quintus, quam in ceteris emendationibus postremorum verborum transpositio. Verum post v. 509 lacunam esse etiamnunc concedere nequeo, etsi sane verba a me in Emendd. et Obss. p. 27 dicta, participium ποιπνύοντες non satis causae esse, ut lacuna post illum versum statuatur, non ita sunt interpretanda, quasi retento participio enuntiatum recto talo stare posse credam. Corrigendum nunc mihi videtur prius participium:

ἵπποι δ' ἐγχρίμφθησαν ἐν ἅρμασι ποιπνύοντες.

Versu sequenti ὑπεκίνεον restituit Koechly in Ed. II ex praecepto Lobeckii Rhemat. p. 210. Idem jam Patruus in schedis suis proposuit, cf. Opusc. sel. T. I, p. 27 [1]).

1) Secundum ea, quae in «Opusculis selectis» ad restituendum Quintum ex scriniis Patrui addidi, hae emendationes, in recentissimas editiones receptae, ei sunt vindicandae. I, 136: θέλγει ἐνὶ λεχέεσσιν, 612: συνέπειρεν,

V, 14 sqq.: Τηθὺς δ' ἀμφετέτυκτο καὶ Ὠκεανοῦ βαθὺ χεῦμα·
τῶν δ' ἄφαρ ἐξεχέοντο ῥοαὶ ποταμῶν κελαδεινῶν
κυκλόθεν ἄλλυδις ἄλλη ἑλισσομένων διὰ γαίης.

Versu altero pro τῶν poetam scribere potuisse τοῦ, relatum ad Oceanum, concedo, nulla tamen est causa, cur vulgatam lectionem corrigamus. Etenim ut apud Hom. Il. XIV, 301 sqq. Juno Jovi dicit:

ἔρχομαι ὀψομένη πολυφόρβου πείρατα γαίης,
Ὠκεανόν τε, θεῶν γένεσιν, καὶ μητέρα Τηθύν,
οἵ μ' ἐν σφοῖσι δόμοισιν εὖ τρέφον ἠδ' ἀτίταλλον.
τοὺς εἶμ' ὀψομένη κ. τ. λ.,

sic apud Quintum quoque *Tethys* et *Oceanus* junguntur II, 117: ἀπειρεσίης τε ῥέεθρα Τηθύος Ὠκεανοῦ τε βαθυρρόου ἱερὸν οἶδμα. XI, 418: καὶ γαῖαν ἀπειρεσίην ἐτίναξε Τηθύν τ' Ὠκεανόν τε καὶ οὐρανόν. XII, 160: δὴ τότ' ἐπ' Ὠκεανοῖο ῥοὰς καὶ Τηθύος ἄντρα Ζηνὸς ὑπερθύμοιο θεῶν ἀπάτερθε μολόντος, et sola *Tethys* de mari V, 398: Ἥρῃ δὲ ξύμβλητο (Ὕπνος) νέον πρὸς Ὄλυμπον ἰούσῃ Τηθύος ἐξ ἱερῆς, cf. Herm. Orph. p. 814. De tertio versu olim in Emendd. et Obss. p. 9 haec commentatus sum: «Genitivus ἑλισσομένων, quem cum ποταμῶν conjungas oportet, dum ἄλλυδις ἄλλη ad ῥοαὶ pertinet, non videtur posse ferri. Omnia bene procedunt, si scribis omisso commate post ἄλλη:

κυκλόθεν ἄλλυδις ἄλλη ἑλισσόμεναι διὰ γαίης.»

Et contuli novem locos simillimos nostri poetae. Quibus meis verbis sic respondet Koechly ad nostrum locum: «Struvius minor l. c. p. 9, quia praecedat ἄλλυδις ἄλλη, ex novem locis scribendum censet ἑλισσόμεναι. Sed illis in locis aliter quam scriptum est scribi non poterat; hoc vero loco cum genitivus praegressus esset utrumque aeque bonum est». Ingenue ut fatear, his verbis dubitationes meae non dispelluntur; vix enim animo mihi informare possum, ἑλισσομένων traxisse poetam ad masculinum ποταμῶν κελαδεινῶν, ἄλλυδις ἄλλη vero ad femininum ῥοαί. Itaque aut corrigendum erit, ut tum jam proposui, aut, si cui forte magis accommodata haec videbitur emendatio:

κυκλόθεν ἄλλυδις ἄλλου ἑλισσομένων διὰ γαίης.

V, 50 sqq. Imago Virtutis montis, cujus in cacumine a paucis superato ipsa Virtus stet in summa palma arbore, etsi in descriptione Homerica non inest, tantopere arrisisse videtur nostro poetae, ut infra XIV, 195 sqq. in cohortatione Achillis ad filium suum denuo arborem Virtutis describat. Fortasse ad hanc imaginem exornandam eo magis commotum se videbat poeta Smyrnaeus, quum in patria urbe templum et hortus esset Virtutis, uti comperimus ex Philostr. Vit. Sophist. p. 233, l. 22 (ed. Kays.): τάφος δὲ αὐτῷ (Πολέμωνι)

II, 1: ὀρέων ὕπερ ἠχηέντων. 306: ἐναρίθμιος (l. l. p. 17, ubi typothetae errore male exaratum est ἐναρίθμιον), 577: ἀναειρόμενοι, IV, 93: μήδεται, 416: ἔτ' ἀλγύνεσκε, 590: ἀεθλεύσοντες, V, 127: μέγ' εὔαδεν, 273: οὐ γὰρ ἔμοιγ', 290: καὶ δ' ἐμοὶ, 550: ἀλλὰ σὺ μέν μοι (l. l. p. 29 male scriptum μὲν μοί), 558: ἐτέτυξο, VI, 209: ὑπὸ, 225: χρυσέοιο, VII, 138: θάμνοισί θ' ὑπὸ, 342: μιν, 551: ἐελδόμενοί περ ἀλύξαι, VIII, 321: ἀνασκαίρεσκε, 378: ἐν τείχεσσιν, 381: νιφάδεσσι, 408: νεκρῷ, IX, 83: ἐλάσσῃ, 119: καὶ αὐτοῦ (l. l. p. 16), XI, 125: ἄλσεος εὐρυπέδοιο, XIII, 145: ἀνούτατος ἔπλετο (cf. Emendd. et Obss. meae p. 12), XIV, 172: κατὰ βλεφάροιιν ἐλείβετο, 265: περιτρίζωσι.

κατὰ τὴν Σμύρναν οὐδείς, εἰ καὶ πλείους λέγονται· οἱ μὲν γὰρ ἐν τῷ κήπῳ τοῦ τῆς Ἀρετῆς ἱεροῦ ταφῆναι αὐτόν, οἱ δὲ οὐ πόρρω τούτου ἐπὶ θαλάττῃ —.

V, 66 sqq.: ἐν δ' αὐλοὶ κιθάραι τε παρ' εἰλαπίνῃσι πέλοντο·
ἐν δὲ χοροὶ ἵσταντο νέων παρὰ ποσσὶ γυναικῶν·
αἳ δ' ἄρ' ἔσαν ζωῇσιν ἀλίγκια ποιπνύουσαι.

Parum probabilem esse correctionem Godofredi Hermanni versu altero παρὰ τοῖσι pro vulgato παρὰ ποσσί scribentis, verissime quidem monuit Koechly, attamen hujus quoque viri docti ut emendationes displicent, ita etiam ultima ratio, qua post hemistichium ἐν δὲ χοροὶ ἵσταντο νέων lacunam non unius, sed aliquot versuum fuisse credit. Si enim verba παρὰ ποσσὶ γυναικῶν a prioribus abstracta cum tertio versu junxerimus, ita ut γυναῖκες eae sint, «quae choreas juvenum et virginum *spectant*, non ipsae virgines, quae *saltant*, intelligendae igitur eae, quas Homerus memorat Il. XVIII, 495 sq.:

αἱ δὲ γυναῖκες
ἱστάμεναι θαύμαζον ἐπὶ προθύροισι ἑκάστη»,

insequentem versum non facile explicabimus, namque hic aperte mulieres vel virgines describit, quae vivarum instar se movent (ζωῇσιν ἀλίγκια ποιπνύουσαι). Quae quum ita sint, videndum erit, nonne versus illi, ut nunc se habent, modo recte explicentur, idoneam imaginem offerre possint. Koechly in adnotatione Ed. I p. 260 monet, poetam nostrum in imaginibus clypei describendis interdum ex duabus Homeri fecisse unam et hic quidem quaedam ex Homerica imagine urbis pacificae cum nuptiis et judicio (Il. XVIII, 490—508) sumpta exornasse imagine chori (ibid. v. 590 – 606). Jam Quintus talem imaginem animo sibi informavit: convivia erant tibiis citharisque accinentibus; ibidem chori juvenum stabant ante pedes virginum, i. e. ante virgines, quae pariter saltabant. Igitur summo imaginis loco convivantium epulae erant positae, imo juvenes, medio virgines et ipsae saltantes. Absolute autem ut dictum credamus παρὰ ποσσί et verba νέων — γυναικῶν jungenda, dissuadent loci a Koechlyo allati. Verbum ποιπνύειν, saepe apud epicos obvium, ubique *indefesse se moventem* indicat, ut apud Nostrum IV, 210: Τεῦκρον δ' ἐσσυμένως ἕταροι περιποιπνύοντες Ἧγον ἐπισκάζοντα. IV, 509: ἵπποι δ' ἐγχρίμφθησαν ἐν ἅρμασι ποιπνύοντες, quod non de currentibus equis intelligendum, sed de iis, qui nimii ardoris pleni vix loco contineantur. VI, 153: καί ῥά μιν ἀμφίπολοι πίσυρες περιποιπνύεσκον. VII, 351: οἳ τότ' Ἀχιλλέος υἷα θρασὺν περιποιπνύεσκον. IX, 530: πάντα βροτοὶ περιποίπνυον ἔργα. XI, 322: πᾶν δ' ἀνὰ ἄστυ Ἔσσυντ' ἰητῆρες ἐς οὐταμένων αἰζηῶν Οἰκία ποιπνύοντες. XIII, 352 de Aenea: ὃ δ' ἐσσυμένως ἐξ ἄστεος οἷο βεβήκει, Ἧχί ἑ ποιπνύοντα πόδες φέρον. Denique addatur locus Apollonii Rhodii, qui proxime ad nostrum accedit, IV, 1398 sq.: ἀμφὶ δὲ Νύμφαι Ἑσπερίδες ποίπνυον, ἐφίμερον ἀείδουσαι.

Etiam in subsequente imagine **v. 69 sqq.:**

ἄγχι δ' ἄρ' ὀρχηθμοῦ τε καὶ εὐφροσύνης ἐρατεινῆς
ἀφρὸν ἔτ' ἀμφὶ κόμῃσιν ἔχουσ' ἀνεδύετο πόντου

*

Κύπρις ἐυστέφανος, τὴν δ' Ἵμερος ἀμφεποτᾶτο
μειδιόωσ' ἐρατεινὰ σὺν ἠυκόμοις Χαρίτεσσιν,

lacunam esse Koechly credit eamque ante v. 72. Profecto suavis ille risus prae ceteris adscribitur Veneri, cf. hymn. Hom. IX (Wolf.):

Κυπρογενῆ Κυθέρειαν ἀείσομαι, ἥτε βροτοῖσι
μείλιχα δῶρα δίδωσιν, ἐφ' ἱμερτῷ δὲ προσώπῳ
αἰεὶ μειδιάει, καὶ ἐφ' ἱμερτὸν φέρει ἄνθος.

unde φιλομμειδής appellatur ab Homero, et Horatius Carm. I, 2, 33 sq. sic eam invocat:

Sive tu mavis, *Erycina ridens*,
Quam Jocus circumvolat et Cupido.

Quum autem tali modo verborum structura impeditior facta in magnas difficultates nos intrudat, quidni levissimam correctionem Scaligeri μειδιόων ἐρατεινά recipiamus, qua admissa omnia et ad sensum et ad grammaticam bene se habebunt? Alteram enim hujus loci incommoditatem, quam Koechly notavit his verbis: «neque hoc negligendum, verba σὺν ἠυκόμοις Χαρίτεσσιν, sive cum ἀνεδύετο πόντου jungantur, sive cum ἀμφεποτᾶτο, sive cum μειδιόωσ' ἐρατεινά aut quomodocunque legitur, aliquid incommodi habere», tum demum omnino removerimus, quum, verbis μειδιόων ἐρατεινά ad Himerum relatis, postrema illius versus verba cum ἀμφεποτᾶτο et μειδιόων ἐρατεινά conjungenda esse dixerimus, ita ut non tantum Cupido sed Gratiae quoque suaviter ridentes deamque circumvolantes repraesententur. Cf. VII, 312 sqq., ubi pari modo juveni Neoptolemo dulcem risum attribuit Noster:

ὣς εἰπὼν κύσε παῖδα καὶ οὐκ ἀνέεργε κελεύθου
ἱμείροντα μόθοιο δυσηχέος· ὃς δ' ἐρατεινὸν
μειδιόων ἐπὶ νῆα θοῶς ὥρμαινε νέεσθαι.

Eadem vero suavis illius risus importunitas alium quoque poetae nostri locum non parum turbavit. Describit Quintus **I, 56 sqq.** terrificum et pulchrum Penthesileae vultum:

ἐπεί ῥά οἱ ἀμφὶ προσώπῳ
ἄμφω σμερδαλέον τε καὶ ἀγλαὸν εἶδος ὀρώρει,
μειδιόων ἐρατεινὸν, ὑπ' ὀφρύσι δ' ἱμερόεντες
ὀφθαλμοὶ μάρμαιρον ἀλίγκιον ἀκτίνεσσιν,
αἰδὼς δ' ἀμφερύθηνε παρήια, τῶν δ' ἐφύπερθε
θεσπεσίη ἐπέκειτο χάρις καταειμένη ἀλκήν.

Major pars virorum doctorum in eo consentire videtur, ut μειδιόωσ' i. e. μειδιόωσα scribat. Rhodomannus et Spitznerus Obss. p. 26 participium ad εἶδος referentes pro generis enallage habent poetae nostro usitatissima. Cui opinioni jure se opposuit Koechly monens exempla ab iis allata nihil probare, «cum in iis per vocabula μένος vel βίη cum genitivis juncta simpliciter usitatissimo more res circumscribatur, ad quam ipsam facili synesi attributum referatur. H. l. autem εἶδος non ipsius Penthesileae habere paraphrasin adjecta docent ἐπεί ῥά οἱ ἀμφὶ προσώπῳ». Nec tamen in Koechlyi sententiam transeam, qui huic quoque loco lacunam subesse auguratur. Equidem haud scio an retinenda sit lectio vulgata

eaque habenda pro nominativo neutrius generis ex contractione dilatato, quamquam bene memoria teneo praeceptum a viro summo Chr. Aug. Lobeckio quinque lustra abhinc, quum Regimontii versarer, in seminario philologico nobis traditum posteaque in Rhemat. p. 184 his verbis conceptum: «omicron et alpha breve ante ω̄ et ᾱ longum non aliter inseri nisi hae longae vocales conflatae sint ex brevi vocali, quae ad substantiam verbi pertinet et monophthongo diphthongove, quae ad terminationem — si vero duae breves in unam longam confluxerint, nullam fieri interpositionem, nisi consonantium pondus accedat. Sic ἔρνος — τηλεθάον non τηλεθόων Il. XVII, 55, σταλάον — ὕδωρ Arat. Dios. v. 230, non σταλόων». At rarissima haec sunt exempla, nec mirum poetam, metro longam syllabam efflagitante, subtilem hanc legem migrasse. Forma sane μειδιόον, quam Salvinius et Pauwius excogitaverant, plane est soloeca.

V, 133 sqq.: ἦτεε δ' Ἰδομενῆ' αὐτὸν καὶ Νηλέος υἷα
ἠδ' ἄρα μητιόεντ' Ἀγαμέμνονα· τοὺς γὰρ ἐώλπει
ἴδμεναι ἀτρεκέως ἐρικυδέος ἔργα μόθοιο.

Pronomen αὐτόν nomini proprio additum ferri hic non posse quivis videt; quo magis et facilitate et elegantia se commendat conjectura Lehrsii: Ἰδομενῆα κλυτόν. Ἀγακλυτόν hunc heroem appellat Hom. Il. VI, 436. Od. XIV, 237, δουρικλυτόν Il. II, 645. 650. V, 45. XIII, 210. 467. 476. Attamen Koechly, dubitans possitne verbum αἰτεῖν tam nude positum de judicibus expetendis intelligi, versum deesse putat inter primum alterumque hujus fere sententiae:

τήνδ' ἔριν ἀμφοτέροις ἰθυνέμεν ἠδὲ δικάσσαι,

primo autem versu ἀὐτός scribit, a Pauwio jam conjectum, scilicet Ajacem *ipsum* illos judices sibi expetiisse. Quod utrumque mihi non veri simile videtur esse. Verba sic interpretor, ut fecit Rhodomannus: *petiit ab Idomeneo, Nelei filio et Agamemnone* sc. arma, ut virtutis testimonium. Deinde verba ἠδ' ἄρα μητιόεντ' Ἀγαμέμνονα non toto versu disjungi possunt a prioribus accusativis, cf. infra v. 159. 604. 622. 635. Denique pronomine αὐτός facile hic carebimus, dum adjectivum κλυτός sententiae valde accommodatum, quoniam ad inclytissimos et prudentissimos Achaeorum se convertisse Ajacem et Ulixem valde est probabile.

V, 157 sqq.: τοὔνεκα Τρωσὶν ἐφῶμεν εὐφροσι τήνδε δικάσσαι
ἀντιθέῳ τ' Αἴαντι φιλοπτολέμῳ τ' Ὀδυσῆι,
ἠδ' ὅτις ἐξεσάωσε νέκυν Πηληιάδαο
ἐξ ὁλοοῦ πολέμοιο.

Etiam hoc loco omnino recedo ab opinione Koechlyi, qui et ante et post v. 158 lacunam posuit. Sunt sane aliquot nostri poetae loci tam mutilati, ut versus unius lacinia abscissa medio loco jaceat, neutri vulneris lateri congrua, neque, ut nunc quidem se habet, ullum idoneum sensum praebens, cf. IV, 525. VII, 203. X, 340. XIV, 469. 642, tamen cavendum est, ne numerum graviorum vulnerum plus aequo augeamus. Erat quum sanari posse versum primum crederem hoc modo:

τοὔνεκα Τρωσὶν ἐφῶμεν ἐυφροσύνῃσι δικάσσαι,

memor quantopere Homero in deliciis sint illi dativi ἀφροσύνῃσι, δολοφροσύνῃσι, ἐυφροσύνῃσι. Et sic δολοφροσύνῃσι apud Qu. V, 645. XII, 27, σαοφροσύνῃσι XII, 23. XIII, 480. Nunc tamen in vulgata lectione acquiescere non dubito, ipse enim Quintus VI, 177 alterum ellipseos exemplum offert ἀμοιβαίῃσι φυλασσέμεν, quocum Lobeckius Paralipp. p. 314 comparat Aristoph. Vesp. 595 μίαν δικάσαντας (cf. Schaef. ad Lamb. Bos. Ellips. p. 109 sq.) et VII, 37 μειλιχίοισι — προσέειπεν, quod jam apposuit Koechly. Denique in Homero jam ellipsin substantivi δίκης habemus, ex verbo antecedenti δικάζειν repetendi, Il. XXIII, 579 sq.:

εἰ δ' ἄγ' ἐγὼν αὐτὸς δικάσω, καί μ' οὔτινά φημι
ἄλλον ἐπιπλήξειν Δαναῶν· ἰθεῖα γὰρ ἔσται.

De v. 159 Koechly haec addit: «Hic versus vulgo sine lacunae signis antecedenti adnectitur. Quo facto sententia non potest alia esse nisi haec: *Trojanis hanc litem dirimendam tradamus Ajacem inter et Ulixem et quicunque praeter eos Achillis corpus servavit.* Sed hoc ipsum prorsus alienum est. Nam de duobus illis tantum, qui quidem certare inter se et possint et gestiant, uter Achillis corpus hostibus eripuerit, semper et ubique ut apud alios ita apud Quintum sermo est. Quid quod consilium propter eam ipsam causam, quod isti duo certamen inierunt, a Nestore datur». Mihi vero illa verba nihil continere videntur, quod sit improbandum. Quamquam enim Nestor in lite hac dirimenda certe non cogitabat nisi de duobus illis heroibus, tamen quid impedit quominus credamus, ut nullo omnino partium studio se teneri monstraret, senem praeter eos, qui ipsi nomina sua professi erant, in universum tertio loco unumquemque addidisse, qui in defendendo cadavere Achillis excelluisset? Sic infra v. 583 sqq. postquam Ajax mortem sibi conscivit, Ulixes lugentibus Achaeis haec dicit:

εἰ γάρ μοι κέαρ ἔνδον ἐνὶ στέρνοισιν ἐώλπει
κεῖνον ἀλαστήσειν καθ' ἑὸν νόον, οὔτ' ἂν ἔγωγε
ἦλθον ἐριδμαίνων νίκης ὕπερ, οὔτε τιν' ἄλλον
ἐν Δαναοῖσιν ἔασα μεμαότα δηριάασθαι.

Finit vir doctus disputationem suam his verbis: «Nunc vero Hermanni sequor sententiam, qui ex v. 125

ἀλλ' ἴτω ὅς τ' ἐσάωσε νέκυν καὶ ἄριστος Ἀχαιῶν

demonstravit, hic quoque versum periisse hujus sententiae: *uter eorum optimus sit Achivorum*, cui deinde bene adnexum fuerit: ἠδ' ὅτις ἐξεσάωσε νέκυν». Qua in interpretatione altera pars quaestionis indirectae valde me offendit; neque enim Trojanorum est dijudicare, quis cadaver Pelidae servaverit. Subjungitur vero hic tertius ille prioribus duobus per voculam ἠδέ eodem modo, quo v. 135.

V, 189 sq. Ajax inter alia maledicta hoc in Ulixem conjicit:

οὐ γάρ τοι στέρνοισι πέλει μενεδήιον ἦτορ,
ἀλλά σοι ἀμφιμέμηλε θράσος καὶ ἀτάσθαλα ἔργα.

Θράσος non tribuisse Ajacem Ulixi bene jam vidit Pauwius, haec enim animi facultas semper est laudi, neque vertenda in *temeritatem*, ut fecit Rhodomannus. Koechly, praeeunte God. Hermanno, lacunam hic quoque esse statuit hujusmodi:

οὐδὲ σοὶ ἀμφιμέμηλε Θράσος [καὶ ἀρήια ἔργα]
ἀλλὰ [δέος τε δόλος τε κακὸς] καὶ ἀτάσθαλα ἔργα.

Facilius, vitato lacunae signo, locum sic mecum constitues:

ἀλλά σοι ἀμφιμέμηλε Θρόος καὶ ἀτάσθαλα ἔργα.

Clamorem dicit Ajax et turpia facta curae esse Ulixi. Nimirum quod laudatores de facundia ejus et de auctoritate, qua in concionibus regnabat, praedicabant, iratus Ajax *clamorem inconcinnum* nunc appellat, cf. Il. IV, 437. Apoll. Rhod. I, 697. III, 749. IV, 1173. Suid. s. v. θροῦς ἦχος, φωνή, ἄσημος λαλιά, θόρυβος. Idem vocabulum Patruus[1]) alii loco Quinti, XI, 379, reddere voluit. In sequentibus poeta identidem illam Ulixis facundiam respicit, ut

v. 222: νῦν δ' ἄρα μύθων
ἰδρείῃ πίσυνος μεγάλων ἐπιμαίεται ἔργων.

et v. 232 sqq.: ἀλκῆς γὰρ τόδ' ἄεθλον ἀρήιον, οὐκ ἀλεγεινῶν
θῆκεν ἐνὶ μέσσοισιν ἐπέων Θέτις ἀργυρόπεζα·
μύθων δ' εἰν ἀγορῇ χρειὼ πέλει ἀνθρώποισιν.

V, 333 sqq.: ἀλλ' ὅτε δὴ κατὰ νῆας ἔβη καὶ ἀπείρονα πόντον
Ἀργεῖοι δόρποιο μεμαότες ἠδὲ καὶ ὕπνου,
δὴ τότ' ἔσω μεγάλοιο Θέτις κατεδύσατο πόντου.

Codicum lectionem ἀπειρέα non in ἀτειρέα mutandam esse cum Rhodomanno, sed in ἀπείρονα dixi in Emendd. p. 13 similemque lectionis varietatem II, 131 obtinere video. Dum autem in hac re assensum tulisse me laetor viri de nostro poeta egregie meriti, moleste fero, quod ulteriorem ejusdem de hoc versu disputationem comprobare nequeo. Facillima sane correctione ἔβαν Rhodomannus versum bene sanavit, ei tamen Koechly haec opponit: «Obtexisse non sanasse vulnus videntur. Etenim inconcinna existit et mira haec membrorum consociatio: *Ajacem ad naves socii perduxerunt invitum; at postquam ad naves abierunt Achivi coenae et somni avidi, tum vero Thetis in mare rediit.* Potius haec ita fere juncta erant:

ἀλλ' ὅτε δὴ κατὰ νῆας ἔβη καὶ ἀπείρονα πόντον,
[δὴ τότ' ἐπὶ σφετέρας κλισίας ἀφίκοντο καὶ ἄλλοι]
Ἀργεῖοι δόρποιο μεμαότες ἠδὲ καὶ ὕπνου·
καὶ τότ' ἔσω μεγάλοιο Θέτις κατεδύσατο πόντου.

Quamquam etiam post v. 334 lacuna esse potest. Scilicet hoc modo:

Ἀργεῖοι δόρποιο μεμαότες ἠδὲ καὶ ὕπνου
[καρπαλίμως οἴμησαν ἐπὶ κλισίας ἀφικέσθαι].

---

1) Non Lobeckius, ut scribit Spitzn. Obss. p. 26 et Koechly ad Qu. l. l., haec enim Carolus Struve Progr. V, (a. 1816) p. 12 ann. (Opp. sel. T. I, p. 44 sq.): «In eodem Quinti versu (379) quis sit δρόμος, non video. Forsan aut θρόος, aut, quod Lobeckio meo placet, βρόμος restituas».

Sed illud probabilius est. Cfr. ad I, 120» Verum nihil dissoni mihi inesse videtur in vulgata versuum consociatione. In antecedentibus dictum erat de sociis Ajacis, qui vecordem ad naves deduxerunt. Jam de ceteris omnibus additur, eos quoque coenae somnique avidos ad naves abiisse, tum vero Thetidem in mare se recepisse cum Nereidibus. Unum sane obstaculum primo adspectu hoc loco remanere videbatur — conjunctio particularum ἀλλ᾽ ὅτε δὴ — καὶ τότε, quam conjunctionem nunquam admisisse Quintum, sed semper ἀλλ᾽ ὅτε δὴ — δὴ τότε consociasse accurate allatis omnibus exemplis monuit Koechly ad I, 120, addens: «Ex his locis comparatis cum iis qui supra allati sunt primum patet, recte me in V, 333 sqq. lacunam notasse». Quo magis mirabar, quum sero demum viderem, quod oculos meos ante effugerat, Koechlyum nostro quoque loco καὶ τότ᾽ conjectura intulisse, dum A et vulgo δὴ τότ᾽ offerretur, id quod cum Quinti lege omnino conspirat.

V, 355 sqq.: εἵλετο δὲ ξίφος ὀξύ, καὶ ἄσπετα πορφύρεσκεν,
ἢ ὅγ᾽ ἐνιπρήσῃ νῆας καὶ πάντας ὀλέσσῃ
Ἀργείους, ἢ μοῦνον ὑπὸ ξίφεϊ στονόεντι
δηώσῃ μελεϊστὶ Ϝοῶς δολόεντ᾽ Ὀδυσῆα.

Hanc versus ultimi lectionem vulgatam Koechly impugnat his verbis: «Quamquam non defuturos arbitror, qui illud Ϝοῶς defendant, tamen mihi non solum languidum verum etiam ineptum videtur propterea, quod Ajacis mens, ut ex omnibus constat atque hoc loco ex adjecto adverbio μελεϊστί apparet, haec erat, ut Ulixem *lenta* morte cruciaret. Accedit quod ad illud adverbium aliud desideratur verbum, quam illud δηώσῃ». Liceat mihi adverbii Ϝοῶς causam agere, quod non solum ferri posse, sed multo aptius contendo esse eo quod conjectura restituit Koechly, ταμών. Tantum enim aberat, ut heros iratus vesanusque *lenta caede* inimicos interfecturus esset, ut furore abreptus Achaeis somno gravatis antevertere vellet, hoc tantum dubitans, utrum succensis tentoriis omnes interficeret, an unum Ulixem gladio conscinderet. Quod ut perageret, summa sane opus erat celeritate, ne impediretur. Jam quum praeter illos locos Homericos, ubi cum adverbio μελεϊστί jungitur verbum τέμνειν, Apollonius Rhodius II, 626 offerat μελεϊστὶ κεδαιόμενος Ϝανέεσθαι, Aratus Phaen. 624 καταμελεϊστὶ φορεῖται, Noster V, 208 ἀμφιτόμοις ξιφέεσσι διαμελεϊστὶ κέδασσαν, quid obstat, quin etiam nostro loco δηοῦν μελεϊστί bene dictum esse putemus, comparatis locis, qualis est Hom. Il. XIV, 516 sqq.:

Ἀτρείδης δ᾽ ἄρ᾽ ἔπειθ᾽ Ὑπερήνορα, ποιμένα λαῶν,
οὖτα κατὰ λαπάρην, διὰ δ᾽ ἔντερα χαλκὸς ἄφυσσε
δηώσας·

ad quem locum referendum videtur Etym. M. p. 263, 39: δηώσας σημαίνει τὸ διακόψας. Nec negandum majorem vim inesse in hoc verbo, quam in illo.

V, 493 sqq.: ὡς δ᾽ ὅταν εἰροπόκων οἰῶν ἄπο νήπια τέκνα
ἀνέρες ἐξελάσωσιν, ἵνα σφίσι δαῖτα κάμωνται,
αἳ δὲ μέγα σκαίρουσι διηνεκέως μεμακυῖαι
μητέρες ἐκ τεκέων σηκοὺς πέρι χηρωθέντας·

ὣς οἵγ' ἀμφ' Αἴαντα μέγα στένον ἤματι κείνῳ
πανσυδίῃ.

Quomodo explicanda sint v. 496 verba ἐκ τεκέων, multum vexavit interpretes, neque tamen quidquam eorum, quae prolata sunt a viris doctis, mihi placere libere profiteor. Constructio verborum, qualem proposuit Spitznerus Obss. p. 89: αἱ δὲ μητέρες διηνεκέως μεμακυῖαι μέγ' ἀσκαίρουσι περὶ σηκοὺς τεκέων ἐκχηρωθέντας, nimis est contorta, neque Koechly praetermisit notare, singulari modo junctum esse ἐκ cum τεκέων, si tali ratione explicetur, qualem indicavit in Emendd. p. 249. Godofredus Hermannus in Annal. Antiq. 1840 p. 261 vitium hic latere recte censens, μητέρες αἱ τεκέων scribendum commendavit. Nonne autem potius corrigendum erit:

μητέρες ἐκ λεχέων σηκοὺς πέρι χηρωθέντας?

Λέχος etiam de animalium cubilibus dicitur, cf. Aesch. Ag. 49. Soph. Antig. 425, quos locos laudat Lex. Pass. nov. ed.

V, 615 sqq.: κατὰ δὲ σπείροισι κάλυψαν
αἶμ' ἀποφαιδρύναντες, ὅ οἱ βριαροῖς μελέεσσι
τερσόμενον περίκειτο σὺν ἔντεσι καὶ κονίῃσι.

Olim in Emendd. et Obss. p. 19 sq. locutus equidem de usu vocabuli κονίη apud Quintum, quam disputationem meam justis terminis restrinxit Koechly in adnotatione ad I, 621, de hoc loco haec dixeram: «Unus tamen locus huic legi refragatur V, 615 sqq. Hic enim si omnia sana essent, pluralis vocabuli nostri significaret pulverem. Attamen alia est causa, cur versui huic grave vulnus inflictum esse suspicer, et sensit idem jam Pauwius. Non apte Quintus dicit, validis Ajacis membris cruorem siccum adhaesisse *cum armis et pulvere*. Pauwius coll. VIII, 487 conjectura satis audaci scribere vult:

τερσόμενον περίκειτο σὺν ἱδρῷ καὶ κονίῃσι.

Mihi nihil succurrit, quod placeat, ideoque vulnus indicasse tantum satis habeo». Koechly vulgatam lectionem improbandam esse consentiens, in editionibus suis locum hunc sic restituit:

τερσόμενον περίκειτο καὶ ἔντεσι σὺν κονίῃσι.

Verum utut facilis sane haec est correctio, tamen ut plausum ferat virorum doctorum timeo; sententia enim contorta fit neque omni ex parte vera. Primum σὺν κονίῃσι nimis longe abest a relativo, quocum jungatur opus est. Deinde ἔντεσι jam ἐκ παραλλήλου positum τοῖς μελέεσσι; hic vero non sermo de cruore, qui in armis inest. Quibus bene perpensis nunc equidem persuasum habeo, frustra me tum undas in simpulo movisse. Quod si poetae nostro tales loci obversabantur, quales sunt Hom. Il. XVI, 638 sqq.:

οὐδ' ἂν ἔτι φράδμων περ ἀνὴρ Σαρπηδόνα δῖον
ἔγνω, ἐπεὶ βελέεσσι καὶ αἵματι καὶ κονίῃσιν
ἐκ κεφαλῆς εἴλυτο διαμπερὲς ἐς πόδας ἄκρους.

Il. XV, 117 sq.: εἴ περ μοι καὶ μοῖρα Διὸς πληγέντι κεραυνῷ
κεῖσθαι ὁμοῦ νεκύεσσι μετ' αἵματι καὶ κονίῃσιν.

Od. XXII, 383. sq.: τοὺς δὲ ἴδεν μάλα πάντας ἐν αἵματι καὶ κονίῃσιν
πεπτεῶτας πολλούς,

bene nostro loco dicere potuit, *una cum armis et pulvere cruorem* gravasse membra Ajacis. Alibi Quintus ἐν κονίῃσι καὶ αἵματι conjungit, III, 382. VI, 377. XI, 314.

VI, 44 sq.: ἀλλὰ σοὶ οὐ πείσονται Ἀχαιῶν φέρτατοι υἷες,
πρὶν Τροίης κρήδεμνα ποτὶ χθόνα πάντα βαλέσθαι.

Inter hos versus lacunam statuit Koechly, in Progr. p. 14 haec scribens: «Non satis cohaerent haec. — Nam haec ita intelligere: «tibi non obedient Achivi nec in patriam redibunt, antequam Trojam everterint», id vero nimis videtur obscure enuntiatum. Potius post v. 44 tale quid excidisse videtur:

[ἀλλ' οὔπω παύσονται ἐπὶ Τρώεσσι μάχεσθαι]».

Nihil equidem hic obscuri video, sententia potius planissima, ita ut prorsus non indigeamus ulla explicatione. Cf. vv. subsequentes:

εἰ δ' ἄρα τις καὶ τῶνδ' ἐπιπείσεται, ὡς ἐπιτέλλεις,
αὐτίκα οἱ κεφαλὴν τεμέω ἰόεντι σιδήρῳ.

Pariter attrectandum non esse puto **v. 50 sqq.:**

ἀλλ' ἄγεθ', οἷσι μέμηλεν ὀρινέμεναι μένε' ἀνδρῶν,
λαοὺς αὐτίκα πάντας ὀτρυνάντων κατὰ νῆας
δαΰρατα θηγέμεναι, παρά τ' ἀσπίδας ἄλλα τε πάντα
εὖ θέσθαι καὶ δεῖπνον ἐφοπλίσσασθαι ἅπαντας
ἀνέρας ἠδ' ἵππους, οἵ τ' ἐς πόλεμον μεμάασιν·
ἐν πεδίῳ δ' ὤκιστα διακρινέει μένος Ἄρης.

Pauwius et Bonitius v. 54 αὐτοῖς ἠδ' ἵπποις scribendum esse censuerunt, quum δεῖπνον ἐφοπλίζεσθαι non sit equorum, collato IX, 531 sqq.:

Ἀργεῖοι δ' ὁλοοῖο μέγ' ἱέμενοι πολέμοιο,
οἱ μὲν δούρατα θῆγον ἐΰξοα, τοὶ δὲ βέλεμνα,
ἄλλοι δ' αἰγανέας· ἅμα δ' ἠοῖ δαῖτα πένοντο
αὐτοῖς ἠδ' ἵπποισι· πάσαντο δὲ πάντες ἐδωδήν.

Koechly, assentiente G. Hermanno, talem fere versum post v. 53 excidisse arbitratur:

[αὐτοῖς ἠδ' ἵπποισιν· ἄδην δὲ πάσασθαι ἐδωδήν].

Attamen quum verbum ἐφοπλίζεσθαι hic ut alibi apud Homerum (Il. VIII, 503. IX, 66) sensu proprio medii *sibi parandi* positum esse videatur, equidem hic liberiorem dicendi formam agnosco, qua ab initio poeta dicat coenam sibi apparare *omnes*, deinde illud omnes diducat in ἀνέρας ἠδ' ἵππους (cf. XI, 303. Il. XX, 157. XXIII, 242 cum Quint. VI, 329. Il. II, 762), ita ut non tam coenam parandi, quum *coenandi* notio sit intelligenda. Totum hunc locum ex Homeri Il. II, 381 sqq. translatum esse monui jam Part. I, p. 34, quos versus cunctos hic adferre licebit:

νῦν δ' ἔρχεσθ' ἐπὶ δεῖπνον, ἵνα ξυνάγωμεν Ἄρηα.
εὖ μέν τις δόρυ θηξάσθω, εὖ δ' ἀσπίδα θέσθω,

εὖ δέ τις ἵπποισιν δεῖπνον δότω ὠκυπόδεσσιν,
εὖ δέ τις ἅρματος ἀμφὶς ἰδὼν πολέμοιο μεδέσθω,
ὥς κε πανημέριοι στυγερῷ κρινώμεθ' Ἄρηι.
οὐ γὰρ παυσωλή γε μετέσσεται, οὐδ' ἠβαιόν,
εἰ μὴ νὺξ ἐλθοῦσα διακρινέει μένος ἀνδρῶν.

Videmus Quintum in brevius contraxisse, quae fusius narrantur ab Homero, et coenam virorum equorumque conjunxisse. Memorabilis est etiam usus verborum διακρινέει μένος, quae omnino alio sensu poeta hic posuit (*dijudicabit vim*) atque Homerus. Conferas VII, 668 sq.:

ὦ γέρον, ἡμετέρην ἀρετὴν ἀνὰ δηιοτῆτα
Αἶσα διακρινέει κρατερὴ καὶ ὑπέρβιος Ἄρης.

et Apoll. Rhod. IV, 1177 sqq.:

ἐν δ' ὅγε χειρὶ
σκῆπτρον ἔχεν χρυσοῖο δικασπόλον, ᾧ ὕπο λαοὶ
ἴθειας ἀνὰ ἄστυ διεκρίνοντο θέμιστας.

Non semel autem Quintus verba Homerica aliter sibi interpretatus est alioque usurpavit sensu, quam quo vulgo usurpant. Sic epitheton Jovis Πανομφαίου apud Hom. Il. VIII, 250 parum intellectum ad Solem transtulit Noster V, 626, cf. Koechly ad l. l. Lobeck. Rhemat. p. 42, a. 17. Pari modo male intellecto Hom. Il. XV, 119 Quintus VIII, 242 Φόβον unum ex equis Martis voluit esse, quem errorem etiam Antimachus commiserat teste Schol. Hom. Il. IV, 439 (fr. XXXV Duebn.). Etiam lib. IV, 569 sq.:

θεσπέσιον γένος ἔσκεν Ἀρίονος, ὃν τέκεν ἵππων
Ἅρπυια Ζεφύρῳ πολυηχέι φέρτατον ἄλλων·

coll. VIII, 155: οὓς τέκεθ' Ἅρπυια Ζεφύρῳ πάρος εὐνηθεῖσα.

suspicionem movent, poetam nostrum stetisse a partibus Zenodoti et Timagenis, qui Il. XVI, 150

τοὺς ἔτεκε Ζεφύρῳ ἀνέμῳ Ἅρπυια Ποδάργη.

prius vocabulum pro nomine equae habebant, non alterum.

VI, 185 sqq.: αὐτὰρ ἐπεὶ δόρπησαν, ἔβαν ποτὶ δώματ' ἕκαστος·
Εὐρύπυλος δ' αὐτοῦ κατελέξατο βαιὸν ἄπωθεν
ἐς τέγος εὐποίητον, ὅπῃ πάρος αὐτὸς ἴαυεν
ἠὺς Ἀλέξανδρος μετ' ἀγακλειτῆς ἀλόχοιο·
κεῖνο γὰρ ἔκπαγλόν τε καὶ ἔξοχον ἔπλετο πάντων·
ἔνθ' ὅγε λέξατ' ἰών.

Liceat mihi hoc quoque loco, si fieri potest, Podalirii munere fungi, qui teste nostro poeta IV, 396 sqq. ἀμφιδεδρυμμένα τύμματα — Ἠκέσατ' ἐνδυκέως, — οὕνεκ' ἄρ' αὐτὸς Πρῶτα μὲν ἐκμύζησεν, ἔπειτα δὲ χερσὶν ἑῇσι Ῥάψεν ἐπισταμένως. Koechly haec scribit: «Sed cum κατελέξατο ἐς τέγος εὐποίητον, quod potius Tragicorum loquendi morem redolet, alienum videatur ab epica Quinti simplicitate, hic quoque unum versum excidisse statui, quem in programm. p. 29 hoc modo supplevi:

*

ἦ δμῶές μιν ἄγον δαΐδων ὑπὸ λαμπομενάων.

Afferri poterat α, 428. 434. τ, 48». Mihi in adverbio αὐτοῦ vitium latere videtur, quod fortasse removebimus scribendo:

Εὐρύπυλος δ' ἀπιὼν κατελέξατο βαιὸν ἄπωθεν
ἐς τέγος εὐποίητον.

Nec parum commendationis haec conjectura habet a v. 190: ἔνθ' ὅγε λέξατ' ἰών, quae verba sane, quum paucis repetant in prioribus dicta, monstrare videntur praecessisse vel simplex verbum ἰών, vel compositum ejus. ΑΠΙΩΝ et ΑΥΤΟΥ non multum inter se differre, si literarum ductus respiciantur, quivis videt.

VI, 200—291. Part. I, p. 37 breviter tantum de toto hoc loco sententiam meam protuleram his verbis conceptam: «Dubium est, mentione fuerit uberior hujus scuti affabre facti apud Cyclicos necne, nisi ex Philostr. jun. Imag. X p. 876 in. [Olear. = p. 12, 33 Kays.]: καὶ τὰ ὅπλα δὲ αὐτῶν πατρῷα· ἀλλ' ὁ μὲν Εὐρύπυλος ἀσήμοις [cf. Aesch. Sept. c. Theb. 588. Eur. Phoen. 1119] ἔσταλται, concluseris, antiquos poetas hoc opus non commemorasse. Quo magis operae pretium videtur esse indagare, unde haec hauserit Quintus. Attamen quum haec disquisitio accuratiorem expositionem exigat, in aliud tempus eam reponam, id unum nunc monens, fontem hujus descriptionis non solos mythographos, sed potius opus aliquod anaglyphum videri fuisse». Ad quae Koechly Prolegg. p. XXX haec: «Eurypyli clipeum descripsit, memor, ut puto, praeter Achillis clipeum, etiam Agamemnonis loricam Λ, 23 sqq. describi. Optime autem hujuscemodi descriptioni labores Herculis convenire, quis est qui non videat? Struvius quidem l. c. p. 37, unde haec hauserit accuratiorem disquisitionem in aliud tempus reponens, id unum pronuntiat fontem hujus descriptionis non solos mythographos, sed potius opus aliquod anaglyphum videri fuisse. Fortasse; quamquam cavendum puto, ne Quintum doctiorem faciamus, quam revera fuit». Etsi non ignoro, multum mihi in subsidiis historiae veteris artis parum versato deesse ad quaestionem hanc omnibus ex partibus dirimendam, nihilominus tamen nonnulla hic apponere juvabit, unde pateat, quibus fundamentis illa opinio mea innitatur.

Ordo laborum Herculis apud Quintum idem fere est, qui ab aliis quoque traditur (cf. Welckerus in Mus. Rhen. I, p. 507. Gerhardi Auserlesene Griechische Vasenbilder T. II, p. 35 sq. L. Stephani Der ausruhende Herakles p. 199 sqq. et p. 214 a. 2. L. Prelleri Griechische Mythologie Ed. II, T. II, p. 186 sq.): leo Nemeaeus, hydra Lernaea, aper Erymanthius, cerva χρυσόκερως, aves Stymphalides, stabulum Augiae, taurus Creticus, Amazonidis balteum, Diomedis equi, boves Geryonis, poma Hesperidum, Cerberus. Cui cyclo praeposuit fabulam, quomodo infans dracones ab Hera immissos interfecisset, et ad finem aliquot labores adnexuit, a mythographis ut πάρεργα ὁδοῦ commemoratos, Prometheum liberatum, Centaurorum apud Pholum caedem, Nessum interfectum, Antaeum devictum, Hesionen liberatam. In enarrandis singulis vulgarem quidem fabulae rationem exhibet, ipsam vero rem passim ita describit, ut imaginem certaminis oculis ejus obversatam esse credas. Sic v. 236 sqq. de tauro victo haec dicit:

ἀπόπροθι δ' ἔπλετο ταῦρος
πυρπνόος, ὅν ῥα καὶ αὐτὸν ἀμαιμάκετόν περ ἐόντα
γνάμπτε βίῃ κρατεροῖο κεράατος· οἱ δέ οἱ ἄμφω
ἀκάματοι μυῶνες ἐρειδομένοιο τέταντο·
καί ῥ' ὃ μὲν ὡς μυκηθμὸν ἰεὶς πέλεν.

Advocavit jam Koechly Apoll. Rhod. III, 1306 sq. et de musculis tumescentibus Theocr. I, 41 sqq. XXII, 48 sq. Addatur idem poeta XXV, 145 sqq. de tauro apud Augiam ab Hercule depresso:

τοῦ μὲν ἄναξ προσιόντος ἐδράξατο χειρὶ παχείῃ
σκαιοῦ ἄφαρ κέραος, κατὰ δ' αὐχένα νέρθ' ἐπὶ γαίης
κλάσσε βαρύν περ ἐόντα, πάλιν δέ μιν ὦσεν ὀπίσσω
ὤμῳ ἐπιβρίσας· ὃ δέ οἱ περὶ νεῦρα τανυσθεὶς
μυὼν ἐξ ὑπάτοιο βραχίονος ὀρθὸς ἀνέστη.

Et talem heroem conspicimus in vase archaico apud Gerhardum l. l. T. II, Tab. XCVIII. Conferre licet etiam epigramma εἰς Ἡρακλέα καταπαλαίοντα τὸν Ἀνταῖον Anthol. Palat. II, p. 653 N° 97:

Χαλκὸν ἀποιμώζοντα τίς ἔπλασε; τίς δ' ὑπὸ τέχνας
καὶ πόνον ἐν μορφᾷ καὶ θράσος εἰργάσατο;
ἔμψυχον τὸ πλάσμα· καὶ οἰκτείρω μογέοντα,
καὶ φρίττω κρατερὸν τὸν θρασὺν Ἡρακλέην.
Ἀνταῖον γὰρ ἔχει πεπονημένον ἐκ παλαμάων·
ἰδνωθεὶς δὲ δοκεῖ καὶ στοναχὰν ἱέναι.

Ex quo loco pariter atque ex Philostr. Imag. II, 21 et Apollod. II, 5, 11, quos affert Spitznerus Obss. p. 60 sq., explicandi sunt versus Nostri 285 sqq.:

ἐν δ' ἐτέτυκτο
ὀβρίμου Ἀνταίοιο μέγα σθένος, ὅν ῥα καὶ αὐτὸν
ἀμφὶ παλαισμοσύνης ἄμοτον περιδηριόωντα
ὑψοῦ ἀειράμενος κρατερῇς συνέαξε χέρεσσι.

Conferendus etiam Prellerus l. l. T. II, p. 218, n. 3.

Descriptio pugnae Herculis cum Amazone, quam legimus apud Quintum v. 240 sqq.:

ἄγχι δ' ἄρ' αὐτοῦ
ἀμφὶ σάκος πεπόνητο θεῶν ἐπιειμένη εἶδος
Ἱππολύτη· καὶ τὴν μὲν ὑπὸ κρατερῇσι χέρεσσι
δαιδαλέου ζωστῆρος ἀμερσέμεναι μενεαίνων
εἶλκε κόμης ἵπποιο κατ' ὠκέος· αἶ δ' ἀπάτερθεν
ἄλλαι ὑποτρομέεσκον Ἀμαζόνες.

non est desumpta ex fontibus scriptis, quales etiam nunc habemus Eurip. Herc. Fur. 408. Apoll. Rhod. II, 966. Schol. Apoll. II, 780. Diod. Sicul. IV, 16. Apollod. II, 5, 9. Senec. Herc. Fur. II, 542. Hyg. Fab. 30. Tzetz. ad Lycophr. 1327. Chil. II, 309 sqq. Jam

Heyne ad Apollodor. l. l. T. II, p. 382 monuit, sicut Quintus hoc factum narraverit, scilicet coma prehensam de equo dejici reginam ab Hercule, rem expressam esse in anaglyphis. In magno vase Ruvensi Musei Borbonici depicto in Monum. inedit. T. II, Tab. XXX coma prehensam Amazonem a juvene heroe interfici videmus ante equum fugientem. Quae imago etsi certe ad Theseum est referenda, tamen cum nostro loco bene comparari potest, quum hanc illorum heroum cum Amazonibus pugnam simili modo esse repraesentatam veri sit simillimum, cf. Gerhardi Auserl. Gr. Vas. T. II, p. 65, a. 44. In uno vasorum Pinacothecae Monacensis ab O. Jahnio descriptorum (Monac. 1854. 8.) N° 567 Hercules, coma Amazonis ad genua provolutae prehensa, clavam in eam tollit.

In auferendis pomis Hesperidum v. 256 sqq.:

ἀμφὶ δὲ χρύσεα μῆλα τετεύχατο μαρμαίροντα
Ἑσπερίδων ἀνὰ πρέμνον ἀκήρατον· ἀμφὶ δ' ἄρ' αὐτῷ
σμερδαλέος δέδμητο δράκων· ταὶ δ' ἄλλοθεν ἄλλαι
πτώσσουσαι θρασὺν υἷα Διὸς μεγάλοιο φέβοντο.

Quintus vulgari narrationi scriptorum, ut Panyasidis fr. XI Duebn. Pherecydis ap. Schol. Apoll. IV, 1396. Diod. Sicul. IV, 26. Prop. II, 24, 26. Apollod. II, 5, 11. fin. Tzetz. Chil. II, 357 sqq. id addidit, quod de fuga Hesperidum narrat. Hanc autem in gemma repraesentari Musei Borbonici VII, 47 N° 13 monet C. O. Muellerus Compend. Archaeol. § 410, a. 4 p. 678 ed. II. Eodem modo in pugna Herculis cum Amazone paulo ante descripta poeta noster addere non praetermisit, quod certe in artis monumentis conspiciebatur (cf. vasa ab O. Jahnio l. l. descripta N° 425. 681. 1219. 1256), ceteras Amazones metu trepidare (v. 244 sq.: αἳ δ' ἀπάτερθεν Ἄλλαι ὑποτρομέεσκον Ἀμαζόνες).

Denique modus ac ratio, qua Hercules Cerberum ex Tartaro in lucem protrahit apud Nostrum v. 265 sqq.:

ῥεῖα δέ μιν Διὸς υἱὸς ὑπὸ πληγῇσι δαμάσσας
ἦγε καρηβαρέοντα παρὰ Στυγὸς αἰπὰ ῥέεθρα,
ἕλκων οὐκ ἐθέλοντα βίῃ πρὸς ἀήθεα χῶρον.

non sumpta ex scriptorum narrationibus (Arist. Ran. 469. Apollod. II, 5, 12. Diod. Sicul. IV, 26), sed ex artificum operibus; conferre licet hydriam archaicam apud Gerh. l. l. T. II, p. 156. Tab. CXXXI, vas Ruvense in Monum. ined. T. II, Tab. XLIX, vas Canusinum apud C. O. Muellerum Denkm. der alt. K. (Ed. II F. Wieseleri) T. I, Tab. LVI. N° 275, vas Monac. ab O. Jahnio l. l. descriptum sub N° 406.

Ex his, quae modo attuli, concludendum mihi videtur, Quintum in describendis Herculis laboribus vel picturam aliquam vel opus anaglyphum ante oculos habuisse, taliumque imaginum sat magnum numerum in Graecis Asiae urbibus illis temporibus fuisse quis infitietur? Ad talem tabulam, qua Eurypyli scutum repraesentatum erat, spectare videtur epigramma Anthol. Palat. T. II, p. 650 N° 91:

Δέρκεο, μυριόμοχθε, τεούς, Ἡρακλες, ἀγῶνας,
οὓς τλάς, ἀθανάτων οἶκον, Ὄλυμπον ἔβης.

Γηρυόνην, κλυτὰ μῆλα, μέγαν πόνον Αὐγείαο,
πῶλους, Ἱπολύτην, πουλυκάρηνον ὄφιν,
κάπρον, Θωυκτῆρα χάους κύνα, Θῆρα Νεμείης,
οἰωνούς, ταῦρον, Μαιναλίην ἔλαφον.
νῦν δὲ κατ' ἄκρα πόληος ἀπορθήτοιο βεβηκὼς
Περγαμίης, μεγάλους ῥύεο Τηλεφίδας.

Cf. Noster VII, 128 sqq.:

οὐδέ τι θυμῷ
ἔσθενον Εὐρυπύλοιο καταντία δηριάασθαι,
οὕνεκ' ἄρα σφίσι φύζαν ὀιζυρὴν ἐφέηκεν
Ἡρακλέης υἱωνὸν ἀτειρέα πάμπαν ἀέξων.

Apud Tzetzem Chil. II, 491 sqq. facta Herculis singulis versibus describuntur his praemissis verbis:

τῆς δ' ἱστορίας ἅπαντες οἱ λόγοις τεθραμμένοι
σχεδὸν ἀπεμνημόνευσαν τῶν ἔσω καὶ τῶν ἔξω.
ὁ Κόϊντος δὲ γέγραφεν οἶμαι τοὺς ἄθλους τούτους
συντετμημένως ἔπεσι, Κόϊντος ὁ Σμυρναῖος.
οὕτω τὰ ἔπη δ' ἔχουσιν, ἅνπερ ἰσχύσω φράσαι.

Versus subsequentes leguntur etiam in Anthol. Palat. T. II, p. 651 N° 92 eosque Jacobsius credidit fortasse ob eam tantum causam a Tzetze tribui Quinto, quod hic Herculis labores breviter et ex ordine recensuerit in Posthomericis. Nec certe est probabile, malos hos versus a poeta nostro metri studiosissimo esse profectos. Una tantum inest caesura trochaica, non idem laborum ordo, denique tertium decimum istud opus:

Θεστίεω θυγατρῶν τρισκαιδέκατος πέλεν ἆθλος.

quod in Anthologia l. l. sic exhibetur:

τὸ τρισκαιδέκατον τοῖον λυγρὸν ἔσχεν ἄεθλον·
μουνονυχὶ πεντήκοντα ξυνελέξατο κούραις.

scurrilem leporem serioris alicujus hominis insulsi prodit.

VI, 336 sqq.: Ἀργεῖοι δ' ἀπάνευθε πρὸ τείχεος ἐστιχόωντο
ἀμφ' Ἀγαμέμνονα δῖον· αὐτὴ δ' ἔπλετο λαῶν
ἀλλήλοις ἐπικεκλομένων, ὁλοοῦ πολέμοιο
ἀντιάαν καὶ μήτι καταπτώσσοντας ἐνιπὴν
μίμνειν παὰρ νήεσσιν ἐπειγομένων μαχέεσθαι.
Τρωσὶ δ' ἄρ' ἐσσυμένοισι συνήντεον, κ. τ. λ.

Koechly in progr. de lac. p. 15 sq. haec scribit: «In his unde aptus sit genitivus ἐπειγομένων incertum est, qui ad λαῶν certe propter interjectorum nubem referri nequit. Rhodomannus cum ἐνιπήν conjunxit hoc modo: «*reformidantes fremitum (hostium) impellentium (suos) ad pugnam*». Quod qui suo jure vituperavit Pauwius ne ipse quidem aliquid melius excogitavit, cum aut καταπτύοντας aut ἐπειγομένους scribi jussit, quorum prius plane

absurdum est. Potius cum et v. 337 Agamemnonis injecta sit mentio idemque in comparatione quae sequitur v. 347 γάνυται δὲ μετὰ σφίσι βουκόλος ἀνήρ respiciatur, lacunam hic quoque esse putaverim ita fere explendam:

ἐπειγομένῳ δὲ μάχεσθαι
[πάντες ἑῷ βασιλῆι μέγ' ἐμμεμαῶτες ἕποντο]».

Quibus in Ed. I addit: «Olim ἐπειγόμενοι δὲ μάχεσθαι Τρωσὶν ἐπεσσυμένοισι tentaveram. Cur prorsus repudiaverim μαχέεσθαι dictum ad II, 154». Itaque Platzius locum nostrum sic vertit:

Argos' Söhne indessen, geschaart um den hohen Atriden,
Zogen zur Schlacht vor der Stadt, sich durch Zuruf wechselnd ermahnend,
Muthig zu ziehn in den Streit, den verderblichen, nicht vor des Feindes
Schlachtruf feig zu erbeben und fern sich dem Kampfe zu halten
Bei'm Schiffswall; ihm aber der muthvoll drängte zum Kampfe,
. . . . . .
Und so stiessen sie jetzt mit den muthigen Troern zusammen.

Neque Rhodomannus neque Platzius vocabulum ἐνιπήν recte verterunt, sed cum ἐνοπῇ confuderunt. Passovius in Lexic. sub illa voce haec: «*Anrede*, *Ansprache*, stets mit dem Begriff der Ermahnung, des Tadels, Il. 4, 402, der meist durch ein hinzugefügtes Adj. näher bestimmt wird, ἀργαλέη, ἔκπαγλος, κρατερή, Il. 5, 492. 14, 104. Od. 10, 448; ohne allen Zusatz im stärksten Sinne als *scharfe Anrede*, *Drohung*, Od. 5, 446. *Schmähung*, *Schelten*, *Scheltwort*, Od. 20, 266. Ap. Rh. 2, 677. 4, 615». Cf. Spitzn. ad Il. XV, 546. Et sic apud Nostrum legimus I, 707: ἄλλοτε μὲν Κρονίδαο μέγ' ἀσχαλόωντος ἐνιπὴν Σμερδαλέην τρομέοντα. II, 662: δείδιε γὰρ δὴ Ζηνὸς ἄδην ἄλληκτον ἐνιπήν, contra VII, 247: παρφάμενοι κείνοιο θρασὺν νόον, ὄφρ' ἀφίκηται Δήιον εἰς ἐνοπήν et XII, 178: σμερδαλέη δ' ἐνοπὴ μέχρις οὐρανὸν εὐρὺν ἵκανε. Cujus autem illae sunt *minae*, *convicia?* Certe eorum, qui timidos ad pugnam evocant et exhortantur. Itaque verba ἐνιπὴν — ἐπειγομένων μαχέεσθαι conjungenda sunt et καταπτώσσοντας absolute positum [*delitescentes*] ut V, 186. 193. πτώσσειν V, 434. VII, 516. ὑποπτώσσειν VII, 132. ἀμφιπεριπτώσσειν XII, 472. Accusativus autem ἐνιπήν e verbo μίμνειν pendet, et locus noster sic fere vertendus erit: *neque delitescentes apud naves convicia exspectare eorum, qui ad pugnam exhortantur.* Animo igitur Quinti obversabatur versus Homericus Il. IV, 340:

τίπτε καταπτώσσοντες ἀφέστατε, μίμνετε δ' ἄλλους;

Initium v. 338 ἀλλήλοις ἐπικεκλομένων iterum legitur infra **lib. XII, 433 sqq.**, qui locus multum vexavit viros doctos. Narratur ibi, quomodo Trojani laetabundi equum ligneum in urbem induxerint:

ὣς οἵγε σφίσι πῆμα ποτὶ πτόλιν ἔργον Ἐπειοῦ
πανσυδίῃ μογέοντες ἀνείρυον· ἀμφὶ δ' ἄρ' αὐτῷ
πολλὸν ἄδην στεφέων ἐριθηλέα κόσμον ἔθεντο·
αὐτοὶ δ' ἑστέψαντο κάρη· μέγα δ' ἤπυε λαὸς

ἀλλήλοις ἐπικεκλομένων· ἐγέλασσε δ' Ἐνυὼ
δερκομένη πολέμοιο κακὸν τέλος.

Recte G. Hermannus et Koechly Spitzneri sententiam improbaverunt, qui Obss. p. 291 hunc locum bene se habere dixerat. Verum ea quoque quae ab illis viris proponuntur, displicent. Scribit Koechly: «Hinc ego olim ἐπικεκλόμενοι conjeci, quod quamquam ferri potest, nec tamen ipsum Hermanni assensum tulit. Nec tamen hujus ratio satisfacit, qua ille ἐπικεκλομένων ad solos juvenes retulit, clamore ad fortiter trahendum se invicem cohortantes. Suspecta est enim tantae obscuritatis brevitas. Hinc accepta Hermanni explicatione lacunam ante ἀλλήλοις ἐπικεκλομένων esse persuasissimum habeo, quae tamen utrum unum an plures etiam versus hauserit dicere non ausim. Poterant enim haec multis exornari, montibus fluviisque ex more resonantibus! Cfr. Tryphiod. 323 — 327». Jam triennio abhinc in Philol. XVII, p. 168 indicavi optime sanari posse nostrum locum adhibita levissima hac medela:

μέγα δ' ἤπυον αὐλοὶ
ἀλλήλοις ἐπικεκλομένων·

collato libri XIII initio:

Οἱ δ' ἄρ' ἀνὰ πτολίεθρον ἐδόρπεον· ἐν δ' ἄρα τοῖσιν
αὐλοὶ ὁμῶς σύριγξι μέγ' ἤπυον.

Commoda certe *tibiarum* est mentio, quae alibi quoque laetitiae sunt nuntiae, cf. Quint. V, 66. VI, 171. Il. X, 13. XVIII, 495. Solus genitivus absolutus participii initio versus positus et ad antecedens enuntiatum adjectus mirum quantum in deliciis est Quinto; cf. V, 570: ἐπίαχε δ' Ἑλλήσποντος Μυρομένων. VIII, 180: ἐπικτυπέουσι δὲ βῆσσαι Μαρναμένων. VIII, 245: ὑπέστενε δ' αἰόλος αἰθὴρ Ἐσσυμένων ποτὶ δῆριν. Adde VII, 120. 581. IX, 130. 220. XI, 19. 152. 162. XII, 126. 457. XIV, 373. Rariora sunt exempla apud Homerum et Apollonium, cf. Il. XV, 191. Argon. II, 640.

VI, 458 sq.: περὶ δ' ἔντεα δύσατο πάντα
θυμὸν ἀδελφειοῖο χολούμενος.

Haerebam olim in adjectivo πάντα, quum non intelligerem, cur *omnia* arma induisse Podalirius dicatur. Et eodem vocabulo offensus esse videtur etiam Koechly, quum scribat: «Erat cum ex V, 354 suspicabar δύσατο θύων, quod sane Podalirio grassanti accommodatius esset». Nec tamen locum mutare est ausus, et recte quidem. Etenim Podalirius, quum et bellatoris et medici partes agat, dum, ut in antecedentibus dictum est,

νηυσὶν
ἧστο παρ' ὠκυπόροισι τετυμμένα δούρασι φωτῶν
ἕλκε' ἀκειόμενος,

partem armaturae, quae medenti et molestiae erat et impedimento, ut galeam, scutum deposuerat. Nunc autem quum in pugnam se proripere velit, *omnia* arma induit.

VII, 12 sqq.: Δαναοὶ δέ οἱ (Νιρῆι) οὐκ ἀμέλησαν,
ἀλλά ἑ ταρχύσαντο καὶ ὠδύραντ' ἐπὶ τύμβῳ,

ὅσσα Μαχάονα δῖον, ὃν ἀθανάτοισι θεοῖσιν
ἶσον ἀεὶ τίεσκον, ἐπεὶ πυκνὰ μήδεα ἤδη·
ἀλλὰ γὰρ ἀμφοτέροις ταὐτὸν περὶ σῆμα βάλοντο.

V. 15 verissima eademque simplicissima est correctio Rhodomanni pro vulgato τυκτά, nec video, cur post hunc versum unum excidisse credamus, quo declaratum sit, in sanandis aegris illa πυκνὰ μήδεα esse versata. Particulae autem ἀλλὰ γάρ initio sequentis versus admitti non possunt, verum neque Hermanni correctio ἀλλ' ἄρ' ἐπ' ἀμφοτέροις —, neque Koechlyi ἀλλὰ καὶ ἀμφ. bene se adjungit praecedentibus, quia v. 13 jam semel ἀλλά posita erat initio versus post enuntiatum negativum. Nonne melius ita locum restituemus: αἶψα δ' ἄρ' ἀμφοτέροις —? In eodem versu formam pronominis ταὐτόν ferri non posse dicit Spitznerus Obss. p. 144 eamque in αὐτόν mutat. Et simplex quidem pronomen αὐτός = *idem* jam apud Homerum saepissime reperitur, cf. Herm. Opusc. T. I, p. 332 sqq. Nec tamen inter multos illos locos unum inveni, ubi forma neutrius generis in ον occurrat; quamobrem, si rejicienda erit crasis, a meliorum certe epicorum consuetudine aliena, Hermanni mihi maxime placebit conjectura ἀμφοτέροισιν ὁμὸν —. Adjectivum hoc aliquoties apud poetam nostrum (I, 464. VII, 52. 69. XII, 551) in eadem sede post caesuram trochaicam Quinto familiarem legitur. Conferatur Il. XIII, 354:

ἦ μὰν ἀμφοτέροισιν ὁμὸν γένος ἠδ' ἴα πάτρη.

et ibid. XXIII, 91: ὣς δὲ καὶ ὀστέα νῶιν ὁμὴ σορὸς ἀμφικαλύπτοι.

Maneth. II, 190: σφωιτέρου γενετῆρος ὁμὸν λέχος εἰσανέβησαν.

VII, 85 sqq.: παῦρον δὲ ζώοντας ἐν ἄλγεσιν οὔτι ἔοικε
ζωέμεν. ἔλπεαι δ' αἰὲν ἀρείονα, μηδ' ἐπὶ λυγρῷ
θυμὸν ἔχειν.

Versum alterum, qui sic in Aldina legitur, vario modo sanare studuerunt viri docti. Heynius ἔλπεσθαι δὲ τἀρείονα, Tychsenius ἔλπεσθ' αἰὲν ἀρ. dedit; illud propter metri vitium, hoc asyndeti causa admitti non potest. Quid vero, si ne initium quidem versus pro sano habeamus versumque ita fere refingamus:

κλαιέμεν, ἔλπεσθαι δ' ἄρ' ἀρείονα, μηδ' ἐπὶ λυγρῷ
θυμὸν ἔχειν?

Vide quam bene his se adjungat Christianorum dogma, quod jam Pauwius et Tychsenius (cf. Koechly Prolegg. p. V) in subsequentibus versibus detexerunt:

καὶ γάρ ῥα πέλει φάτις ἀνθρώποισιν
ἐσθλὸν μὲν νίσσεσθαι ἐς οὐρανὸν ἄφθιτον αἰεί,
ἀργαλέον δὲ ποτὶ στυγερὸν ζόφον.

Itaque Rhodomanni versio ita erit commutanda: *Cum itaque homines exiguum tempus in aerumnis vivant, non decet plorare, sed meliora sperare, neque animum tristitiae tradere.*

VII, 250 sqq.: τοὔνεκά μιν κατὰ θυμὸν ἀάσπετον ἄμφεχε δεῖμα
παιδὸς ἐπεσσυμένοιο ποτὶ πτολέμοιο κυδοιμόν,
μή οἱ λευγαλέῳ ἐπὶ πένθεϊ πένθος ἵκηται.

Non dubito, quin v. 251 restituendum sit ἀπεσσυμένοιο, sententia enim flagitat *recedendi*, non *aggrediendi* verbum. Jam in Emendd. et Obss. p. 25 eam correctionem ut X, 332, ita hic adhibendam esse monueram his verbis: «Non quadrat in Paridem vulneratum verbum ἐπέσσυσθαι. Scribendum est certe ἀπεσσύμενον; recedit enim e domo Oenonae, cujus auxilium frustra imploraverat, super juga Idae montis. Idem verbum jam restituit Koechly l. l. p. 219 VII, 237 et haud scio an V, 251 (scr. v. 251) ita sit corrigendus». Nonne eodem modo etiam corrigendus VI, 106:

ὑγραὶ δ' ἀμφ' ἐλάτῃσι διεπρήσσοντο κέλευθοι
νηὸς ἐπεσσυμένης?

Qui locus adumbratus certe est ex Hom. Od. II, 427 sqq.:

ἀμφὶ δὲ κῦμα
στείρῃ πορφύρεον μεγάλ' ἴαχε νηὸς ἰούσης·
ἣ δ' ἔθεεν κατὰ κῦμα διαπρήσσουσα κέλευθον.

VII, 389 sq.: οὕνεκα μήτηρ
ἄχνυθ' ἑῷ περὶ παιδὶ καὶ ἦν ἐπὶ δαῖτ' ἀφίκηται.

Non assentior Koechlyo, qui lacunam post hunc versum ponit dicens: «Nam cum *coena*, in quam abiturus est adolescens, etiam possit *domi* haberi, nec alia causa ob quam mater metuat commemorari posse videatur nisi filii domo profectio, jam dudum mihi locus fuit suspectus», itaque talem fere versum supplet:

τηλόθι κεκλόμενος φίλου ἀνδρὸς ἐς ἀλλότριον δῶ.

Platzius quoque lacunae signa recepit, verba autem postrema ad matrem retulit sic:

Denn betrübt ist im Herzen die Mutter
Wegen des Sohns *und wenn sie am Tisch sich setzet zum Mahle*
. . . . . .

ut divinare nequeam, qualis sententiae pars lacuna sit absorpta. At sententia nostri loci planissima haec: mater tenerrimi sensus plena filium e domo exeuntem semper anxiis curis prosequitur, non tantum, quum in *bellum* proficiscitur — ubi certe non vana est causa timoris — sed etiam quum ad *coenam* vocatus abit, ubi vix periculum aliquod ei imminere potest. Alia igitur neque inanis cura est Lycomedis avi v. 296 sqq.:

καὶ πόλεμον δείδοικα πικρὸν καὶ κῦμα θαλάσσης
λευγαλέον· ναῦται γὰρ ἀεὶ σχεδόν εἰσιν ὀλέθρου.
ἀλλὰ σὺ δείδιε, τέκνον, ἐπὴν πλόον εἰσαφίκηαι
ὕστερον ἢ Τροίηθεν ἢ ἄλλοθεν.

Et sane multo melius se habet haec gnome, si uno illo versu absolvitur. Δαῖτα autem *coenam* esse *in aliena domo* videmus ex Hom. Il. IX, 487, ubi Phoenix Achillem puerum dicit noluisse cum alio praeter se

οὔτ' ἐς δαῖτ' ἰέναι οὔτ' ἐν μεγάροισι πάσασθαι.

VII, 474 sqq.: οἴμησεν δ' ἄρα πρῶτον, ὅπῃ μάλα δῆρις ὀρώρει
ἂμ πεδίον· τῇ γάρ σφιν ἐπέπλετο τεῖχος Ἀχαιῶν

*

ῥητέρον δηίοισι, κατὰ κλόνον ἐσσυμένοισιν,
οὔνεκ' ἀκιδνοτέρῃσιν ἐπάλξεσιν ἠρήρειστο.

Quum vix aliis poetae nostri locis pronominis ante substantivum abundantia demonstrari possit, viri docti alterum versum variis conjecturis restituere tentaverunt, ex quibus mihi nunc maxime placet Pauwii conjectura τῇ γὰρ μὲν ἐπέπλετο, quam recepit Tychsenius neque improbavit Spitznerus Obss. p. 156. Si enim contulerimus locum nostri poetae simillimum III, 493 sqq.:

ὤλεο, Πηλείδη, Δαναῶν μέγα φέρτατε πάντων,
ὤλεο, καὶ στρατὸν εὐρὺν ἀνερκέα ϑῆκας Ἀχαιῶν·
ῥητέροι δ' ἄρα σεῖο καταφϑιμένοιο πέλονται
δυσμενέσιν·

non amplius indigebimus Koechlyi correctionis in Ed. II τῇ γάρ σφιν ἐείδετο, in qua non parum me offendit, quod σφισιν intelligendum est de Neoptolemo ejusque comitibus, qui versu demum 478 inferuntur,

σὺν δέ οἱ ἄλλοι ἔβαν μέγα μαιμώωντες ἄρηι.

Insolentem verbi ἐπέπλετο formam inniti credo locis Homericis Od. XIII, 60. XV, 408.

VII, 542 sqq.: αὐτοῦ δ' ἄλλοϑεν ἄλλος ἀπειρέσιον τρομέοντες
μεσσηγὺς κακότητος ἔσαν κρυεροῦ τε φόβοιο·
αἰδὼς γὰρ κατέρυκεν ὁμῶς καὶ δεῖμ' ἀλεγεινόν.

Ad ultimum versum haec adnotat Koechly: «Vulgo post hunc versum nulla lacuna notatur. Sed κατέρυκεν si significat quod semper *retinebat* — neque enim aut *continebat* aut *invasit* rite quis interpretetur — δεῖμα non potest is esse timor Trojanorum, ne ipsi quoque Achivorum telis occumberent — hoc enim timore non *retenti* sed *in fugam rapti* essent —; sed metus, ne Cetei quoque et Eurypylus ipsorum perspecta ignavia et ipsi pugnam derelinquerent. Verum hoc obscurius enuntiatum, praesertim cum in antecedentibus tam multis expositum sit de illo Trojanorum terrore, quo quisque sibi suaeque vitae timuerit. Hinc causa erat, opinor, cur in programm. p. 17 hujusmodi versum excidisse notarem post δεῖμ' ἀλεγεινόν:

[μὴ δὴ καὶ Κήτειοι ἀπὸ πτολέμοιο φέβωνται.]»

Mihi vero omnino aliter hic locus videtur esse explicandus. Trojani inter *perniciem* et *fugam* incerti haerent; ex una parte *pudor* eos *retinet* a fuga, nolunt enim coram Eurypylo ejusque sociis ignaviam suam profiteri, ex altera *timor* a pugna, apertam enim ante oculos *perniciem* (κακότητα) vident. Quae si est hujus loci sententia, non video, cur quidquam desideremus.

IX, 141 sqq.: πολιοὶ δ' ἅμα τῇσι γέροντες
ἕζοντ' εἰσορόωντες· ἔχον δ' ὑπὸ χείρεσι ϑυμὸν
παίδων ἀμφὶ φίλων.

Verissima eademque simplicissima est emendatio Rhodomanni: ἔδον δ' ὑπὸ κήδεσι ϑυμόν, quae aliquantum commendatur loco Homerico Od. X, 378 sq.:

τίφθ' οὕτως, Ὀδυσεῦ, κατ' ἄρ' ἔζεαι ἶσος ἀναύδῳ
θυμὸν ἔδων;

Minus arridet Koechlyi opinio, qui lacunam ponens hoc fere modo explendam

ἔχον δ' ὑπὸ χείρεσι [γοῦνα
ἀμφιπεριπλέξαντες]· ἔδον δ' ὑπὸ πένθεσι θυμόν

lugubrem illum sedentium habitum hic exprimi credit, quem XIV, 386 habemus. Vix enim verba ὑπὸ χείρεσι in hac verborum junctura ferri posse autumo, neque eadem alterius hemistichii formatio in versibus altero alterum excipientibus commoda est. Eodem modo infra post v. 261 sqq.:

ὦ κύον, ἐξήλυξας ἐμὸν μένος· οὐδὲ σοὶ ἀλκὴ
ἰεμένῳ περ ἄλαλκε, θεῶν δέ τις ὅς σ' ἐκάλυψε
νύκτα βαλὼν καθύπερθε, καὶ ἐκ κακότητος ἐρύξας,

lacunam statuendam esse mihi non persuadeo. Recte quidem Hermannus altero versu vulgatam lectionem ὅσσ' ἐκάλυψε correxit, tertio autem, ubi antecedens participium facile alterum provocavit, cum Rhodomanno ἔρυσσεν scribere sufficit.

IX, 353 sqq.: οἳ δ' ὅτε δὴ Λῆμνον κίον ἠδὲ καὶ ἄντρον κοῖλον
λαΐνεον, τόθι κεῖτο πάις Ποίαντος ἀγαυοῦ,
δὴ τότ' ἄρα σφίσι θάμβος ἐπήλυθεν, εὖτ' ἐσίδοντο
ἀνέρα λευγαλέῃσιν ἐπιστενάχοντ' ὀδύνῃσι
κεκλιμένον στυφελοῖο κατ' οὔδεος.

Sic primum versum Aldina offert, nec quidquam auxilii in libris, notante Koechlyo. Optime sane hic adjectivum κοῖλον, quod a scriba primum omissum, postea ad marginem adscriptum fuisse videtur, in medium versum reduxit. Quum autem cum substantivo Λῆμνον sic simpliciter jungi nequeat, Koechly ante illud adjectivum lacunam statuendam esse credit, «qua navem ad litus appulsam et locatam, vela demissa esse etc. solito more expositum fuit». Idem vir doctus paulo ante recte notavit haec: «Nemo animadvertit, dispescenda fuisse necessario Lemnum insulam, in quam jam escenderant — vid. v. 338 — et antrum, cui tantum appropinquabant — vid. v. 398». Quibus rebus omnibus bene perpensis tantum abest, ut lacunae signis positis desperandum esse de hoc loco credam, ut vitium in nomine proprio latere suspicer. Itaque jam triennio fere abhinc in Philolog. T. XVII, p. 168 sq. versum illum sic emendandum mihi videri dixi:

οἳ δ' ὅτε δὴ κρημνὸν κοῖλον κίον ἠδὲ καὶ ἄντρον
λαΐνεον,

h. e. *quum ad rupem cavatam et antrum saxeum venissent.* Vocabulum κρημνός saepe occurrit apud Nostrum, cf. II, 381. VII, 119. X, 453. XI, 397. XIII, 259. XIV, 494. 572. Locus, ubi Philocteta commorabatur, v. 407 vocatur ἄντρον κοῖλον, v. 478 εὐτρόχαλος — κοίλη. Conferantur cum his Hesiod. Theog. v. 301:

ἔνθα δέ οἱ σπέος ἔστι κάτω κοίλῃ ὑπὸ πέτρῃ,

et Virg. Aen. III, 229: in *secessu* longo *sub rupe cavata.*

Miror Koechlyum non incidisse in hanc emendationem, quum adnotationem suam finiat his verbis: «Κοῖλον illud ad vocabulum ὄρος seu simile quodpiam relatum fuisse arbitror».

Subsequuntur in Quinto hi versus (**IX, 357 sqq.**):

ἀμφὶ δ' ἄρ' αὐτῷ
οἰωνῶν πτερὰ πολλὰ περὶ λεχέεσσι κέχυντο·
ἄλλα δέ οἱ συνέραπτο περὶ χροΐ, χείματος ἄλκαρ
λευγαλέου· δὴ γάρ μιν ἐπὴν ἕλε λιμὸς ἀτερπής,
βάλλεν ἀάσχετον ἰὸν, ὅπῃ νόος ἰθύνεσκε·
καὶ τὰ μὲν ἄρ κατέδαπτε, τὰ δ' ἕλκεος οὐλομένοιο
ἀμφετίθει καθύπερθε μελαίνης ἄλκαρ ἀνίης.

Etiam hic non satis causae mihi videtur esse, cur lacunam statuamus post v. 362. Loquitur poeta de avium carne et plumis, quibus et vescebatur et vulnus suum tegebat Philocteta. Apud Sophoclem in cognomine fabula miser ille inducitur claudicans et herbas sibi conquirens, apud Quintum vero in antro suo procumbens telis suis aves feriebat partemque earum (τὰ μέν) comedebat (κατέδαπτε), partem (τὰ δέ) ad tegendum vulnus suum adhibebat. De chersydro autem isto (v. 385 sqq.),

τόν φασιν ἀναλθέα τε στυγερόν τε
ἔμμεναι, ὁππότε μιν τέρσῃ περὶ χέρσον ἰόντα
ἠελίοιο μένος,

accuratiora tradiderunt Nicander Theriac. v. 359 sqq. Apoll. Rhod. Arg. IV, 1505 sqq. Andromachus archiatrus in Elegia emendata ab O. Schneidero in Philolog. T. XIII, p. 27 v. 23. Ex illis certe sua hauserunt Virg. Georg. III, 425 sqq. Culic. v. 164. Stat. Theb. IV, 96. V, 520 sqq. Sil. Ital. Punic. XVII, 447 sqq. Quintus praeterea v. 391 sq. notat posterioribus temporibus in antro Lemni insulae vestigia monstrata esse puris, quod ex vulnere Philoctetae destillavisset. Jam Part. I p. 50 adduxi locum Appiani de bell. Mithr. p. 223 A ed. Steph. Plura exempla bonae hujus veterum superstitionis larga manu obtulit Lobeckius Aglaoph. T. I, p. 52 ann.

Denique ut etiam in v. 399 noni libri paulisper insistam, libere fateor nondum me recedere ab opinione, quam in Emendd. et Obss. p. 23 protuli, pro vulgato

ἐσσυμένως οἴμησεν ἐπ' ἀμφοτέροισι τανύσσαι

scribendum esse ἐσσυμένως ὥρμηνεν (celeriter *voluit* tendere), quod et sensus loci et Quinti norma suadent. Koechly vulgatam sic defendit: «Quoniam nemo *sedens* facile arcum intendere et sagittam mittere potest, Philocteta celeriter surgit et ad eam rem corpus adaptat. Hoc ipsum verbo οἰμᾶν significatur, quemadmodum illud I, 592 de Achille legitur:

ὣς εἰπὼν οἴμησε κραταιῇ χειρὶ τιταίνων
λαοφόνον δόρυ μακρόν.»

Verum apud Quintum Philocteta summo virium defectu laborat, reclinatus humi jacet (κεκλιμένος στυφελοῖο κατ' οὔδεος v. 357), ex cubili suo ferit aves (v. 361), ab heroibus in navem infertur (v. 427) et ab iisdem ex nave in terram deducitur (v. 449). Accedit quod

infinitivus non bene jungitur cum verbo οἴμησε; neque id praetermittendum, in E1 varian-tem lectionem legi οἴμηνεν.

X, 27 sq.: Πουλυδάμα, πῶς γάρ σε σαόφρονά φασι τετύχθαι,
ὃς κέλεαι ποτὶ δῆριν ἀνὰ πτόλιν ἄλγεα πάσχειν;

Recte Spitznerus l. l. p. 230 ferri non posse monstravit correctionem Rhodomanni ποτὶ δηρόν = ἐπὶ δηρόν, quum nullo asseratur testimonio. Ex altera parte Koechly verissime probavit, περὶ δῆριν, quod Spitznerus proposuerat, non esse aptum, «δῆριν enim per se omnino nihil metuere Aeneam, sed longinquae obsidionis mala famem et pestem et bellum longo post tempore demum diremptum». Quae quum ita sint, eam solam ex his difficulta-tibus emergendi viam relictam nobis esse puto, ut πέρι δηρόν = μάλα δηρόν scribamus, coll. XI, 500:

οὐδέ σφιν μάλα δηρὸν ὑπ' Ἄρεϊ τειρομένοισιν
ἔσκε λύσις καμάτοιο·

XIV, 576:

καί ῥά οἱ ἀμφὶ πάγοισιν ἑλισσομένου μάλα δηρὸν
χεῖρες ἀπεδρύφθησαν·

et notata a me ad IV, 184.

Paulo post in eadem hac oratione, qua Aeneas Polydamantem exprobrat, **v. 37 sqq.** viros doctos in diversissimas traxerunt sententias. Aldina haec praebet:

ἀλλ' εἰ μὲν θάνατόν τε κακὸν καὶ κῆρας ἀλύξαι
ἢ δ' ἄρ' ὀιζυρῶς θανέειν πολυαχέϊ θυμῷ
μέλλομεν, εἰν ἔντεσσι σὺν ἡμετέροις τεκέεσσι
καὶ γεραροῖς πατέρεσσι μαχώμεθα.

Ut dicam quod sentio, bene Rhodomannus finem alterius versus restituit scribens πολυα-χθέϊ λιμῷ, non autem totius enuntiati sententiam perspexit, quum initio illius versus ἢ ἄρ' legens locum sic interpretaretur: «*idcirco sive, ut funestam necem et fatale excidium effu-giamus, sive ut infeliciter molestissima fame pereamus, futurum est; armati (potius) adjunctis liberis nostris et honorandis parentibus praeliemur*». Ego quoque acquiescendum puto in simplicissima emendatione Tychsenii μηδ' ἄρ', versus autem sic verto: *At si quidem malam mortem et fatum vitare volumus, non vero molesta fame misere obire, armati etc.* Verbum μέλλειν hoc sensu interpretandum esse patet ex verbis subsequentibus: καί ῥά ποθι Ζεὺς Χραισμήσει = *et fortasse aliquando Jupiter opem feret.* Denique quod Koechly, Rhodoman-num secutus, hoc loco exprimi voluit, id non est εἰ μὲν — εἰ δέ, sed potius εἴτε — εἴτε, cf. IX, 12. X, 294. XI, 261. Spitzn. ad Il. II, 349, et sic olim nostro se loco scripturum fuisse dicit Koechly Prolegg. p. XCII.

X, 161 sqq.: καί ῥά οἱ ἐκ βελέων ὁλοὸς περὶ τύμβος ἐτύχθη
πὰρ τέμενος καὶ σῆμα κραταιοῦ Βελλεροφόντου,
τῷ ἔνι κυδαλίμης Τιτηνίδος ἀγχόθι πέτρης.

Koechly in Ed. I de tertio versu haec commentatus est: «Hoc si voluit (indicare non esse cenotaphium), certe hic versus statim post 161 ponendus fuit, ne illud τῷ ἔνι importune in locorum commemorationem intruderetur, quorum in vicinia tumulus Scylacei erat. Fa-

teor tamen mihi etiam sic illud τῷ ἔνι valde suspectum esse, pro quo potius αὐτόθι seu aliud quid desideraverim, quod vicinitati describendae adaptari possit. Et fuit haec jam Heynii sententia». In altera editione vv. 162 et 163 sedes suas permutare jussit. Equidem jam in Emendd. et Obss. p. 25 dixi, verba τῷ ἔνι mire hic languere et referri vix posse ad nomen τύμβος, quod longius distat, et si, quod Pauwius putavit, Quintus indicare voluisset, non fuisse cenotaphium, — quae tamen sententia prorsus jejuna hic est — apertius hoc elocuturum fuisse poetam. Quod vero tum tentabam γῇ ἔνι κυδαλίμῃ coll. v. 76, non amplius placet; longe enim aliter huic loco medendum esse videtur. Scripsisse poetam non dubito:

τῷ ἔνι φυταλιὴ Τιτηνίδος ἀγχόθι πέτρης.

collatis Hom. Il. XII, 310 sqq.:

Γλαῦκε, τίη δὴ νῶι τετιμήμεσθα μάλιστα
ἕδρῃ τε κρέασίν τε ἰδὲ πλείοις δεπάεσσιν,
ἐν Λυκίῃ, πάντες δὲ, θεοὺς ὡς, εἰσορόωσιν;
καὶ τέμενος νεμόμεσθα μέγα Ξάνθοιο παρ' ὄχθας,
καλὸν φυταλιῆς καὶ ἀρούρης πυροφόροιο.

ibid. VI, 193 sqq.: δῶκε δέ οἱ (Βελλεροφόντῃ) τιμῆς βασιληίδος ἥμισυ πάσης,
καὶ μέν οἱ Λύκιοι τέμενος τάμον ἔξοχον ἄλλων,
καλὸν φυταλιῆς καὶ ἀρούρης, ὄφρα νέμοιτο.

ibid. XX, 184 sqq.: ἦ νύ τί τοι Τρῶες τέμενος τάμον ἔξοχον ἄλλων,
καλὸν φυταλιῆς καὶ ἀρούρης, ὄφρα νέμηαι,
αἴ κεν ἐμὲ κτείνῃς;

Insolentia certe vocabuli in causa erat, ut scriba illud cum alio sibi notiore commutaret, in quo eaedem vocales eodem ordine insunt. Pari modo II, 306 pro rariore adjectivo ἐναρίθμιος librarius posuerat usitatius vocabulum, easdem vocales eodem ordine exhibens, ἐναλίγκιον.

X, 406 sqq.: ὣς ἔφατ', οὔτι γοῶσα πόσιν τόσον, ὁππόσον αὐτῆς
μύρετ' ἀλιτροσύνης μεμνημένη· ἀμφὶ δὲ Τρωαὶ
ὡς κεῖνον στενάχοντο, μετὰ φρεσὶ δ' ἄλλα μενοίνων,
αἳ μὲν ὑπὲρ τοκέων μεμνημέναι, αἳ δὲ καὶ ἀνδρῶν,
αἳ δ' ἄρ' ὑπὲρ παίδων, αἳ δὲ γνωτῶν ἐριτίμων.

Nescio quid importuni inest in particula ὡς ante κεῖνον posita et valde dubito possintne ea verba ita verti, ut Rhodomannus voluit: *quasi ob illum gemitus ducebant.* Mihi nondum certa emendandi hujus loci ratio se obtulit. Fortasse scribendum: δέσποιναν στενάχοντο, quamquam non ignoro illud vocabulum, in Odyssea et Apollonio Rhodio (I, 790. IV, 1113) obvium, in Quinto non legi, sed ejus loco ἄνασσαν VI, 159. XIV, 38. An lacunam statuamus majorem post v. 407, in qua comparatio aliqua inerat, ita ut huic se adjungeret v 408 sic fere exordiens: ὡς κεῖναι στενάχοντο?

X, 460 sqq.: τὸν δ' ἔτι που κρατερὸν πῦρ ἄμφεχεν, οὕνεκ' ἄρ' αὐτῷ
μηλονόμοι ξυνιόντες ἀπ' οὔρεος ἄλλοθεν ἄλλοι
ὕλην θεσπεσίην παρενήεον, ὄφρα φέροντες
ὑστατίην καὶ πένθος ὁμῶς ἑτάρῳ καὶ ἄνακτι,
κλαίοντες μάλα πολλὰ περισταδόν.

Ut tot aliis poetae nostri locis, ita etiam v. 462 hujus libri unice veram medelam acute detexit Rhodomannus scribens ἦρα φέροντες; mirum enim quantum in deliciis est Quinto haec dictio; cf. I, 360. 803. II, 650. III, 7. 110. 113. 670. V, 274. IX, 29. XIV, 70. 104. 251. 445. 508. ἐπίηρα φέρειν VI, 371. XIII, 297. XIV, 638. Neque etiam insolenter hic illa verba ad mortuum referuntur, quae est Lehrsii opinio, nam pariter de mortuis dicuntur I, 803. II, 650. XIV, 251. VI, 371 (ἐπίηρα φ.). Ut hic ἦρα φέρειν — καὶ πένθος, ita IX, 29 ἦρα φέρειν καὶ κῦδος. Denique ne adjectivo quidem ὑστατίην offendor, id quod jure accidisse Pauwio dicit Koechly. Quid enim si credamus Quintum nostrum a partibus stetisse eorum grammaticorum, qui, ut Herodianus, ἦρα derivabant ab ἦρ, ἠρός (cf. Heyn. ad Hom. T. IV p. 151) eamque vocem certe feminini generis esse volebant, ut χάριν, βοήθειαν, ἐπικουρίαν, quibus vocabulis illam explicat Hesychius. Itaque non idonea causa mihi videtur esse, ut, retenta lectione Aldinae ὄφρα φέροντες, lacunam post illum versum fuisse putemus, qualem statuit Koechly haec scribens: «Verum nec sic (si ὑστάτιον scribitur) nexus apte procedit et vulnus non sanatum sed obtectum clamant sequentia κλαίοντες μάλα πολλὰ περισταδόν, quae aperte de bubulcis rogum ardentem circumstantibus, non ligna colligentibus et exstruentibus dicta sunt. Hinc quin post ὄφρα φέροντες plures versus perierint, nihil dubito».

XI, 430 sqq.: μέγα δ' ἴαχον ἀμφοτέρωθεν,
Αἰνείας μὲν Τρωσὶ φιλοπτολέμοισι κελεύων
μάρνασθ' ἀμφὶ πόληος ἑῶν τεκέων τε καὶ αὐτῶν
προφρονέως.

Injuria Koechly hunc locum pro lacunoso habet eam ob causam, quod possessivum pronomen, sive *urbi* addatur sive *liberis*, inutile sit et importunum. At saepe Quintus hoc pronomine utitur in commemorandis parentibus, liberis, patria, ut XII, 468: καί πού τις ἑῶν ἐπελήσατο τέκνων. Neque in particula τε secundo vocabulo postposita haerendum (cf. Herm. Orph. p. 815), quum pronomen possessivum arcte junctum sit cum substantivo suo. Quanto audacius Cynegeticorum auctor I, 204: ἐπεὶ μάλα θαρσήεντες Ὄπλοις ἀντιάαν, πυκινὴν ῥῆξαί τε φάλαγγα!

XII, 32 sqq.: ἀλλά τις ἀνὴρ
θαρσαλέος, τόνγ' οὔτις ἐπίσταται ἐν Τρώεσσι,
μιμνέτω ἔκτοθεν ἵππου ἀρήιον ἐνθέμενος κῆρ.

Nonne versu altero scribendum τόντ' ? τόνγ' posuit Tychsenius, receperunt Lehrsius et Koechly pro τόνδ', quod offerunt codices et Aldina. Illud pronomen est demonstrativum, non relativum, quod hic flagitatur.

XII, 70 sqq.: τῷ νῦν μήτε δόλον φραζώμεθα, μήτε τι μῆχος
ἄλλο· πόνῳ γὰρ ἔοικεν ἀριστέας ἔμμεναι ἄνδρας
καὶ δορί· θαρσαλέοι γὰρ ἀμείνονες ἐν δαΐ φῶτες.

Nulla est causa, cur lacunam ponamus post versum alterum, immo sententia optime procedit. Neoptolemus, fortis ingenuusque juvenis, *labore bellico et hasta* dicit *viros decere esse primores* (non *dolo atque insidiis*, quibus Ulixes excellit); *etenim in bello audaces viros meliores esse.* Sic duces nobili genere nati sunt ἀριστῆες, cf. XII, 50. 234. 268 sq. 344. XIII, 52. 71, quibus opponuntur λαοί, πληθύς.

XII, 144 sq.: οὔατά τ' ὀφθαλμούς τε διειδέας ἄλλα τε πάντα,
οἷς ἐπικίνυται ἵππος.

Omnino probanda mihi videtur conjectura Patrui, quam ex schedis ejus protuli in Opusc. select. T. I, p. 45[1]): «Etiam Rhodomannus: «*et cetera cuncta, quibus equus movetur*». Sed non video, quid hoc significare possit. Num capitis, aurium etc. ope equus movetur? Lego: οἷς ἐπικαίνυται ἵππος i. e. ἐπικέκασται». Eandem ille conjecturam jam communicaverat a. 1821 cum J. G. Schneidero, in cujus Lexici Supplem. p. 88 legimus: «Ἐπικαίνυμαι — Quint. Smyrn. 12, 145. οἷς ἐπικαίνυται ἵππος, eine gewiss sichere Verbesserung von mir statt ἐπικίνυται, was das Pferd als Schmuck zu haben pflegt». Inde in novissimam editionem Lexici Passov. transiit T. II, p. 1067, quo magis miror eam non innotuisse Koechlyo. Ἐκαίνυτο vero habemus Od. III, 282. Hesiod. Scut. 4. Apoll. Rhod. I, 138 (ἐκαίνετο Vat. B. ἐκένυτο Flor.) Mosch. Id. II, 92. ἀπεκαίνυτο Od. VIII, 127. 219. Haesit in vulgata jam Pauwius, male autem correxit ἐπιγίνεται. Alia est ratio loci, quem adduxit Koechly, XIII, 244 sq.:

ἣ δὲ μέγα μύζουσα κυλίνδετο πολλὸν ἐπ' αἶαν
νόσῳ' ἄλλων μελέων, ὁπόσοις ἐγκίνυται ἀνήρ.

XII, 436. De hoc versu cf. ad VI, 336 sqq.

XII, 465 sqq.: οὐδέ τις αἰζηῶν, οὐδ' εἰ μένος ἄτρομος ἦεν,
μεῖναι ἔτλη· πάντας γὰρ ἀμείλιχον ἄμφεχε δεῖμα
θῆρας ἀλευομένους, ὀδύνη δ' ἔχεν· ἂν δὲ γυναῖκες
οἴμωζον.

Primo versu legendum esse: οὐδ' εἰ πάρος ἄτρομος ἦεν, monent loci, quales sunt Il. XI, 825. XVI, 23 (cf. not. Spitzneri): οἳ μὲν γὰρ δὴ πάντες, ὅσοι πάρος ἦσαν ἄριστοι. Od. XIII, 314: τοῦτο δ' ἐγὼν εὖ οἶδ', ὅτι μοι πάρος ἠπίη ἦσθα. Hesiod. Scut. 119: σὺ δ' ὡς πάρος ἦσθα δαΐφρων. Qu. XIV, 255: τῷ καὶ νῦν θεός ἐστι, καὶ εἰ πάρος ἔσκε μεθ' ἡμῖν. Versu tertio post verba ὀδύνη δ' ἔχεν lacunam esse suspicatus jam sum Part. II, p. 31 ann., eamque suspicionem haud improbabilem putat Koechly Praef. Ed. II, p. XVII, nec tamen rem ita in propatulo positam sibi videri, ut signa lacunae figerentur. Mihi etiamnunc nimia haec brevitas suspecta; aegre desidero ad verba ὀδύνη δ' ἔχεν accusativum personae

1) Ex novis emendationibus Patrui, quas ibi publici juris feci, notatu dignissimae hae: IV, 211: ἔτι σκάζοντα, V, 278: στῆσας, VI, 224: ἀμφιπερικτιόνων, 485: τετυγμένη, 529: ὅ τις σθένε, VII, 347: ἔσπεθ' ὁμῶς, VIII, 358: ἱερὸν ἔδος.

dolore affectae ut I, 480 legimus: ποθὴ δ' ἔχεν οὐκέτι χάρμης Ἀνέρας, ἀλλὰ φόβοιο. Quid, si lectio Ald. et Monac. ἔνθα, quam Koechly Emendd. p. 253 mutavit in ἐν δὲ, in Ed. I in ἂν δὲ, talem fere versum excidisse indicet:

ὀδύνη δ' ἔχεν ἔνθα [καὶ ἔνθα
φεύγοντας ποτὶ δώματ' ἀμείλιχον· ἂν δὲ] γυναῖκες?

XIII, 174 sqq.: νήπιος· οὐδ' ἀπόνητο γάμων, ὧν οὕνεχ' ἵκανε
χθιζὸς ὑπὸ Πριάμοιο πόλιν καὶ ὑπέσχετ' Ἀχαιοὺς
Ἰλίου ἆψ ὧσαι.

In hac de Coroebo, Mygdonis filio, narratione Quintum cum Lesche consentire videri, utrumque imitatum esse Hom. Il. XIII, 363 sqq. dixi Part. II, p. 43 sq. Nec tamen credo, quae est Koechlyi opinio, v. 175 «vel duo vel etiam plura ob homoeoteleuton Πριάμοιο excidisse hemistichia, quibus quid narratum fuerit, jam Spitznerus sensit, qui Obss. p. 306 mirum esse ait, quod poeta, quae Coroebo fuerit desponsata, ne verbo quidem indicaverit». Dum autem Spitznerus addit, nolle se eam in rem altius inquirere, equidem, quum nulla alia adsint lacunae vestigia, immo nexus sententiarum optime procedat, facile nos hac epexegesi indigere posse arbitror, sicut apud Homerum quoque saepissime fabulas obiter tantum indicatas, non vero accurate enarratas habemus.

XIII, 191 sqq.: γουνοῦμαί σ', ὅτις ἐσσὶ πολυσθενέων Ἀργείων,
αἴδεσαι ἀμφὶ γέροντι τεὰς χέρας, ἀργαλέου τε
λῆγε χόλου.

Quantopere viri docti in restituendo hoc loco sudaverint, patet ex adnotatione Koechlyi; nec tamen quidquam ex prolatis placet. Antequam vero ultimam de salute desperantis viam ineam, quae mea sit sententia, paucis dicam. Proxime a vero abfuisse mihi videtur Pauwius, qui αἴδεσαι ἀμφιγέροντος vel ἀντιβολοῦντος ἐμὰς χέρας proposuit; verum ἀμφιγέροντος nulla auctoritate nititur, alterum autem verbum nimis recedit a literarum ductibus, ut ipse Pauwius animadvertit. Bona tamen et omnino accommodata est sententia: *revereré meas* — *manus* sc. supplicis, quem Ζεὺς Ἱκετήσιος tutatur, neque intelligo, quid sibi voluerit Spitznerus Obss. p. 49 Pauwii opinionem his verbis exprobrans: «Quid porro utilitatis afferre poterat Ilioneo, si Diomedes manus ejus revereretur, a caede sibi non temperaret?» Pro ἀμφὶ γέροντος equidem scribo: ἀμφιπεσόντος, coll. V, 444. XIV, 526. Od. VIII, 523 et Eurip. Suppl. 275 sqq., ubi chorus mulierum ad Theseum se convertit his verbis:

ἰώ μοι· λάβετε, φέρετε, πέμπετ', ἀείρετε
ταλαίνας χερὸς γεραιᾶς.
πρός σε γενειάδος, ὦ φίλος, ὦ δοκιμώτατος Ἑλλάδι,
ἄντομαι ἀμφιπίτνουσα τὸ σὸν γόνυ καὶ χέρα δείλαια.

Amplexantem autem Ilioneum videmus v. 184 sqq.:

καί ῥα περιτρομέων ἅμα χείρεσιν ἀμφοτέρῃσι,
τῇ μὲν ἄορ συνέδραξε θοόν, τῇ δ' ἥψατο γούνων
ἀνδροφόνου ἥρωος·

*

quibus verbis expressit Hom. Il. XXI, 71 sq., ubi de Lycaone ab Achille capto narratur:

αὐτὰρ ὃ τῇ ἑτέρῃ μὲν ἑλὼν ἐλλίσσετο γούνων·
τῇ δ' ἑτέρῃ ἔχεν ἔγχος ἀκαχμένον, οὐδὲ μεθίει.

cf. ibid. v. 115: ὃ δ' ἕζετο χεῖρε πετάσσας Ἀμφοτέρας. Genitivus substantivi pronomini possessivo additur alibi quoque a Nostro, ut III, 167: οὐδὲ θανόντος Ἔγχος ἐμὸν φεύξεσθε ἀμειλιχον, VI, 418: ὅτ' οἰωνοὶ δατέονται Σάρκα τεὴν κταμένοιο κατὰ μόθον.

XIII, 496 sqq.: καὶ τότε Δημοφόωντι μενεπτολέμῳ τ' Ἀκάμαντι
Θησῆος μεγάλοιο δι' ἄστεος ἤντετο μήτηρ
καίπερ ἐελδομένη· μακάρων δέ τις ἡγεμόνευεν,
ὅς μιν ἄγεν κείνοισι καταντίον.

Recte viri docti in particula καίπερ haeserunt, quum omnino non eo sensu hic posita esse possit, quo alibi apud poetam nostrum ponitur, ut X, 142. XI, 497. XIV, 398. 408. 616. Quum autem nullus ex diversis emendandi conatibus placeat, hoc monitum velim, nonne simplicissimum sit ipsum matris Thesei nomen inferre: Αἴθρη ἐελδομένη, quo non facile initio narrationis indigemus, quodque proxime ad particulae illius ductus accedere quivis videt.

XIV, 79: ὀλοὸν δὲ πέλει μέγα πένθος ἄνακτι.

Koechlyo non genuinum videtur adjectivum ὀλοόν ejusque loco in editionibus suis reponit λυγρῷ, referendum ad ἄνακτι. Audacior certe haec est correctio; etenim alibi quoque duo adjectiva sic adduntur uni substantivo, ut III, 650: ἀνθρώπους ὀλοὴ περιπέπταται ἄσχετος Αἶσα. Vocabulum autem ἄναξ saepissime sine adjectivo apud Epicos ponitur, praesertim in fine versus, cf. Qu. II, 578. 655. III, 3. V, 93. VII, 324. XI, 177. XIV, 285. Il. I, 529. Od. IX, 440. 452. XIII, 194. Apoll. Rhod. IV, 499. 507.

XIV, 258 sq.: τὴν δ' ἄγον, ἠύτε πόρτιν ἐς ἀθανάτοιο θυηλὰς,
μητρὸς ἀπειρύσσαντες ἐνὶ ξυλόχοισι βοτῆρες.

Patruus in Opusc. sel. T. I, p. 46 de priore versu haec scribit: «Rhodomanni haec est emendatio; legebatur sine sensu et metro: ἐς θάνατον θυηλάς [AE1]. Sed locum non sanatum existimo; nam ἀθάνατος sic nude epicus sermo non recepit, vix tota Graecia. Quid fuerit, nescio». ἀθανάτοιο etiam in marg. Ald. notante Schowio. Quam verissimam esse correctionem hi duo loci evincunt nostri poetae, III, 89:

οὐ γὰρ ἐῴκει
ἄμβροτον ἰὸν ὀλέσθαι ἀπ' ἀθανάτοιο μολόντα·

et VII, 91: καὶ μείλιχος ἔσκε βροτοῖσι,
καὶ πάις ἀθανάτοιο·

ubi eodem modo θεός nomen suppleatur oportet.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE.
TOME VII, N° 4.

DIE
FAMILIE DER MORMYREN.

EINE

ANATOMISCH-ZOOLOGISCHE ABHANDLUNG

von

Dr. **Johann Marcusen.**

(Mit 5 Tafeln.)

Der Akademie vorgelegt am 20. December 1861 und 31. October 1862.

ST. PETERSBURG, 1864.

Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et Comp.,	Samuel Schmidt,	Leopold Voss.

Preis: 1 Rub. 70 Kop. = 1 Thl. 27 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
K. Vesselofski, beständiger Secretär.
Im Februar 1864.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

Vorwort.

Nach den Arbeiten von Valenciennes, Hyrtl, Ecker, Fischer könnte es fast überflüssig erscheinen, noch etwas über die Mormyren zu veröffentlichen. Doch glaube ich bei dieser Familie noch einige neue Thatsachen gefunden zu haben. Ausserdem habe ich versucht, so genau als möglich die Verschiedenheit der einzelnen Organe bei den verschiedenen Species zu erforschen, wobei so viele Individuen, als mir zugänglich waren, benutzt wurden. Durch dieses specielle Eingehen in die Einzelheiten der Organisation ergab es sich, dass die Charaktere zur Aufstellung der Genera viel schärfer und auf mehr Detail im Einzelnen begründet sein müssen, als es vor mir, namentlich durch Valenciennes, geschah. Hier wie überall in der Zoologie kann nur eine möglichst vollkommene Kenntniss der Organisation die Grundlage ihrer wissenschaftlichen Bearbeitung sein; und dahin führt nur eine genaue anatomische Untersuchung. Überhaupt müssen wir zwischen einer zoologischen und einer, so zu sagen, vergleichenden Anatomie unterscheiden. Denn während letztere sich vom Speciellen zum Allgemeinen erhebt, steigt erstere in die kleinsten Details hinab; die vergleichende Anatomie hat es daher hauptsächlich mit den Classen- und Familientypen zu thun, die zoologische geht auf Begründung der Genus- und Speciestypen aus. Denn jedes lebende Wesen ist typisch angelegt, jede Species hat ihren eigenen Typus, der natürlich sich den höheren Genus-, Familien- und Classentypen unterordnet. Genaue, an vielen Individuen einer Species bis in's Speciellste verfolgte anatomische Studien zeigen eine solche Übereinstimmung in den scheinbar geringfügigsten Dingen, dass wir diese Gesetzlichkeit anstaunen müssen und der Gedanke sich uns aufdrängt, wie beständig die Charaktere einer Species sind. Denn wenn wir auch Varietäten zugeben müssen, so sind doch die dieselben zusammensetzenden Kennzeichen nur unwesentliche, wie etwa die Farbe, die mehr oder weniger grosse Ausbildung eines Theiles u. s. w. Eine Umwandlung einer Species in eine andere kennen wir nicht; es fehlen uns dazu die Thatsachen. Im

Gegentheil zeigen uns die aus ältester historischer Zeit vorhandenen Überbleibsel von Thieren, wie Thiermumien, sowie Abbildungen von Thieren auf den alten Denkmälern, dass dieselben Species sich Jahrtausende lang erhalten haben. Dass aber gar ein Genus in ein anderes sich umwandele und, wie Darwin, der geistreiche Urheber dieser Hypothese, will, die ganze organische Natur nur von einem oder ein paar Urwesen abstammen solle, ist doch nur eine Vermuthung, für welche es keine Beweise giebt. Zwar will Darwin diesen Vorgang durch die «natürliche Züchtung» erklären, welche durch eine lange Reihe von Jahren gewirkt haben soll, allein es fragt sich, war dieselbe im Stande, mehr als blosse Varietäten hervorzubringen? Wie ist es möglich, dass sie die Bildung der verschiedenen Classentypen bewirkt habe? Die Bedingungen, unter denen das erste organische Wesen entstand, sind uns unbekannt; alsdann ist aber auch nicht einzusehen, weshalb, wenn ein Wesen entstand, nicht auch viele verschiedene Wesen zu gleicher Zeit entstanden sein können? Untersuchen wir genau, so zeigt sich eine merkwürdige Beständigkeit sowohl in den Theilen als im Ganzen einer Species. Beispielsweise will ich nur die Zahl der Wirbel bei den Wirbelthieren anführen. Ich habe eine Arbeit über dieselbe bei den Fischen begonnen und will sie, wenn ich mehr Material gesammelt haben werde, veröffentlichen. Schon jetzt aber glaube ich sagen zu dürfen, dass diese Zahl eine beständige ist. Wenn Darwin sich auf die Entwickelungsgeschichte beruft, so glaube ich, dass er den grossen Fehler begeht, unsere Abstractionen für die Wirklichkeit zu nehmen. Denn wenn wir in den frühesten Zeiten der Entwickelung eine grosse Übereinstimmung der Erscheinungen bei verschiedenen Individuen aus verschiedenen Classen desselben Typus sehen, so folgt daraus noch nicht, dass ein jedes derselben sich durch Zufall zu etwas Anderem entwickeln könne, als zu dem, was es in Folge des durch die Eltern dem Keime mitgetheilten Impulses zur Bildung von ihresgleichen wird. Im Gegentheil, so ähnlich auch die Zustände der frühesten Zeiten der Entwickelung bei verschiedenen Wesen derselben Classe sind, so sicher liegt auch schon von Hause aus in jedem eine bestimmte Tendenz, einen bestimmten Speciestypus in sich zu entwickeln. Letzteres hindert uns indess nicht, die scheinbare Gleichheit oder Ähnlichkeit in den Anfängen der Entwickelung so verschiedener Wesen, wie eines Karpfens, eines Frosches, eines Huhnes, eines Elephanten, uns wissenschaftlich zurecht zu legen und vermöge unserer Abstractionen daraus den Wirbelthiertypus zu schaffen; nur dürfen wir nicht die Idee mit dem Concreten verwechseln: ein ideeller Wirbelthiertypus setzt noch nicht ein Urwirbelthier voraus. Jedenfalls ist jedoch der Darwin'sche Versuch sehr anerkennenswerth und fruchtbringend, da die Naturforschung durch denselben gezwungen wird, die wichtige Frage über die Entstehung der Arten specieller in's Auge zu fassen, und sich bemühen muss, Facta aufzufinden, welche entweder die Basis der Darwin'schen Ansichten unterstützen, oder aber denselben sich entgegenstellen.

Manches habe ich nicht genau anatomisch untersuchen können, woran Mangel an Material mich hinderte, da ich zwar verhältnissmässig viele Individuen zur zoologischen Untersuchung benutzen konnte, dieselben aber nicht zergliedern durfte; zur Anatomie

verwandte ich theils eine grosse Anzahl von Exemplaren in Ägypten selbst, theils eine kleine Anzahl, welche ich für meine Privatsammlung mitgebracht hatte. Ich kann nicht umhin, hier öffentlich meinen Dank dem Hrn. Akademiker Brandt auszusprechen, welcher mir mit der grössten Bereitwilligkeit die Schätze des zoologischen Museums der St. Petersburger Akademie zur Benutzung öffnete. Dasselbe ist reich an Mormyren, theils durch die Sendungen von Clot Bey, theils durch die Ausbeuten der Reisenden Motschulsky, Cienkowski, Cristofori. Den *Mormyrus anguilloides*, den ich in Ägypten während einer Anwesenheit von 5 Monaten nicht erhielt und der sich auch in der Petersburger Sammlung nicht befindet, konnte ich in zwei Exemplaren des Museums des Senckenberg'schen Instituts in Frankfurt a. M. studiren. Beide stammen aus den Rüppell'schen Sammlungen her. In demselben Museum war ich auch im Stande, sehr schöne, ebenfalls von Rüppell herrührende Skelete von Mormyren zu studiren. Leider fehlte unter ihnen dasjenige von *Mormyrus anguilloides*. Die Abbildungen sind von dem schon durch seine Zeichnungen zu Kölliker's Gewebelehre und Entwickelungsgeschichte, so wie durch andere Arbeiten rühmlichst bekannten Künstler, Hrn. Lochow in Würzburg, nach der Natur unter meiner Leitung gemacht und später von demselben auf Stein übertragen worden, und glaube ich, dass man sie im Ganzen gelungen finden wird.

Würzburg, den 18. October 1862.

Der Verfasser.

Einleitung.

Die Mormyren bilden eine Fischfamilie, die zwar durch viele Eigenthümlichkeiten sich auszeichnet, deren genauere Kenntniss aber erst die neueste Zeit gebracht hat. Indess ist es noch gar so lange nicht her, dass überhaupt die ersten zu dieser Familie gehörigen Individuen bekannt wurden, denn der erste, der sie sah und beschrieb, war Hasselquist[1]), als er seine Reise nach Palästina unternahm und dabei auch Ägypten besuchte. Linné gab sie 1757 aus dem Nachlasse dieses tüchtigen, für die Wissenschaft leider zu früh verstorbenen Mannes heraus. Indess blieben trotz anderer Reisenden, die, wie wir sehen werden, auch die Mormyren in den Bereich ihrer Forschungen zogen, diese Thiere noch längere Zeit unbekannt, so dass fast funfzig Jahre nach der Herausgabe der Hasselquist'schen Reise Cuvier[2]) in dem dem dritten Bande vorgedruckten Briefe an Lacepède, wo er der grossartigen Mittel gedenkt, die ihm bei Bearbeitung der vergleichenden Anatomie zu Gebote standen, von den Mormyren noch sagen konnte: «dass sie noch gar nicht in Europa gesehen worden wären». In dem oben angeführten Werke Hasselquist's finden wir die erste Charakteristik eines *Mormyrus*, den Hasselquist *Caschive* nannte. Doch nicht bloss diese Notiz war Linné bekannt. Entweder hatte Hasselquist ihm noch die Beschreibung von zweien anderen Mormyren geschickt, oder aber es waren, was wahrscheinlicher ist, mehrere Exemplare von verschiedenen Mormyren nach Schweden gelangt, denn in der 10. Ausgabe des *Systema Naturae*, 1758, p. 327, finden sich zwei andere Species: *Mormyrus cyprinoides* und *Morm. anguilloides* genannt. Linné beschrieb sie damals als Fische, welche nur einen Kiemenhautstrahl haben und keinen Kiemendeckel besitzen. So wurden sie seine *Branchiostegi*. Es ist dieses auffallend, da Hasselquist vom *Caschive* schon angegeben hatte, er hätte einen Kiemendeckel und einen Kiemenhautstrahl.

1) Reise nach Palästina, herausgegeben von Linné. Deutsch erschien sie 1762. Die Beschreibung des *Mormyrus Caschive* befindet sich darin auf S. 440.

2) Leçons d'an. comp. T. III. Paris, an XIV — 1805, p. XIII der Vorrede.

1764 gab Linné den *Prodromus* zum 2. Bande des *Museum S^ae R^ae M^is Adolphi Friderici Regis* zu Stockholm heraus, und beschrieb darin, auf pag. 109 und 110, die oben angeführten zwei Mormyrus-Species: 1) den *cyprinoïdes*, und 2) den *anguilloïdes*. Hier nimmt ihnen Linné auch die Kiemenhaut, und sagt, sie hätten bloss eine Kiemenöffnung «*ut in ostracionibus*». Der Vorrede zum *Prodromus* nach zu urtheilen, hat er beide Species vor sich gehabt, denn er sagt ausdrücklich, dass seit der Zeit, wo der I. Band des Museum erschienen war, (1754) bis 1764, mehrere höchst seltene Thiere hinzugekommen (wohl sicher: in's Kön. Museum) seien, und er wolle auf ein oder das andere Hundert von ihnen, gewissermassen als einen Vorläufer des II. Bandes, die Aufmerksamkeit wenden (*adjicere*). In der 12. Ausgabe des *Systema nat.*, p. 422, bekommen sie wieder eine durch einen Kiemenhautstrahl unterstützte Kiemenhaut, bleiben aber ohne Kiemendeckel. Man findet sie hier unter den *abdominales*. Im Jahre 1775 erschien das von Carsten Niebuhr in Copenhagen nach dem Tode des, auch wie Hasselquist, für die Wissenschaft zu früh verstorbenen, ausgezeichneten Reisenden und Naturforschers Forskål, herausgegebene Resultat dieser Reisen unter dem Titel: *Descriptiones animalium etc. quae in itinere orientali observavit Petrus Forskål, Prof. Havn.*, und darin finden wir eine, wenn zwar kurze, doch gute Beschreibung eines Mormyrus unter dem Namen *Mormyrus Kanume* (p. 74, N° 111).

Die Angaben in der 12. Ausg. des *Systema nat.* gingen auch in die von Gmelin besorgte 13. Ausg. über. So nahm sie auch Bonnaterre in seine zur Encyclopedie gehörige Ichthyologie (*Tableau encyclopédique et méthodique des trois règnes de la nature. Paris 1788.*), p. 183, fügte aber den Forskålschen *Kanume* zu den Linnéschen *cyprinoïdes* und *anguilloïdes* hinzu, und gab ihnen den Kiemendeckel wieder. Ohne Kiemendeckel finden wir sie aber wieder in Cuvier's *Tableau élémentaire du règne animal*, so wie in seinem *Tableau général des classes des animaux*, welche 1799 (*an VIII de la rép.*) mit dem I. Band der *Anat. comparée* in Paris herauskamen. Auf dem 4. Tableau lesen wir: «*poissons à squelette osseux: nageoires situées en arrière des pectorales: les abdominaux — point d'opercules aux branchies — Mormyres — Mormyrus.*» — Sonnini brachte ein paar schlechte Abbildungen von Mormyren in seiner *Voyage en Egypte*. Lacépède in seiner *Histoire natur. des poissons. Paris l'an XI = 1802.* 4°. Vol. V, p. 618, hat eine Abtheilung Knochenfische, von denen es heisst: «*poissons qui ont une membrane branchiale*[1]), *sans opercule branchial*», und führt als 28. Ordnung der ganzen Klasse der Fische oder als 4. Ordnung der 3. Abtheilung der Knochenfische die *poissons abdominaux* auf, «*qui ont des nageoires placées sur l'abdomen, au delà des pectorales et en deça de la nageoire de l'anus.*» Zu diesen gehört das auf p. 619 aufgeführte Genus: «*les mormyres*». Er charakterisirt sie folgendermassen: «*le museau allongé, l'ouverture de la bouche à l'extrémité du museau; des dents aux macheoires: une seule nageoire dorsale.* Er führt 9 Species auf: 1) *M. Kanume;* 2) *oxyrhynchus;* 3) *M. Dendera;* 4) *M. Salahïé;*

1) P. 622 finden wir bei Lacépède unter den ihm über die Mormyren von Geoffroy St.-Hilaire zugekommenen Notizen: «on voit *plus d'un rayon* à la membrane branchiale.»

5) *M. bébé;* 6) *M. hersé;* 7) *M. cyprinoïdes;* 8) *M. bane* und 9) *M. Hasselquisti.* Wie wir weiter sehen werden, ist dieses Verzeichniss nicht richtig, indem nämlich dieselben Thiere 2 Mal als verschiedene aufgeführt werden; auch sind bei einigen die von ihm angegebenen Charaktere ganz falsch. Lacépède hatte die Angaben zu denselben von Geoffroy St.-Hilaire bekommen, der damals ihm selbige aus Ägypten zugesandt hatte, wo er als eins der thätigsten Mitglieder der durch ihre Zwecke, ihren Eifer und ihre Resultate so denkwürdigen, in den Annalen der Wissenschaft fast einzig dastehenden, unter General Bonaparte unternommenen Expedition nach Ägypten war. Geoffroy St.-Hilaire gab zuerst eine richtige Beschreibung der Mormyren; und zwar findet sie sich in der 1. Ausgabe des *Règne animal* von Cuvier. Aber bei Bestimmung der einzelnen Arten war Geoffroy St.-Hilaire, wie Valenciennes richtig bemerkt, nicht genug kritisch zu Werke gegangen. So glaubte er neue Arten in solchen zu finden, die schon vor ihm beschrieben waren, wie z. B. sein *Morm. labiatus* schon Linné bekannt und vom letzteren *Morm. cyprinoïdes* benannt worden war. Aber trotzdem muss man es anerkennen, dass sein Verdienst um die Kenntniss dieser Thiere ein bedeutendes war. Von der Zeit an wurde die Verbindung mit dem Orient eine leichtere; derselbe wurde deshalb öfter besucht; und theils an Ort und Stelle konnten Untersuchungen gemacht werden, theils an den von dort aus gesandten wissenschaftlichen Schätzen. Dazu kam noch, dass nicht allein in Ägypten Mormyren gefunden wurden; sondern es ergaben Reisen in andern Gegenden, dass die Mormyren auch in den grösseren Flüssen des westlichen und inneren Afrikas vorkommen. Theils die Reisen zum Senegal, theils die zur Erforschung des Inneren von Africa ausgesandten Expeditionen brachten Ausbeute zur genaueren Kenntniss dieser Familie. Hierher sind zu rechnen die Sendungen des Gouverneurs im Senegal, Admiral Jubelin an den *jardin des plantes* in Paris, — so wie auch die unter Tuckey unternommene, verunglückte Zaire-Expedition. Noch bekannter aber wurde man mit diesen Fischen, als durch Mehmed-Aly eine Menge Europäer nach Ägypten hingezogen wurden, und einige von ihnen Stellung und Ansehn auf die edelste Weise benutzten, um der Wissenschaft zu dienen. So wurden durch Clot-Bey und Pruner-Bey die schönsten Sammlungen ägyptischer Naturmerkwürdigkeit an verschiedene öffentliche Anstalten und auch Privaten auf's freigebigste übersandt. In die Regierungszeit Mehmed-Alys fallen auch die für die Erweiterung unserer Kenntnisse so wichtigen Reisen eines Ehrenberg, Hemprich; die des unermüdlichen, rastlosen Ed. Rüppell, der auch namentlich zur Kenntniss der Mormyren, so wie überhaupt der orientalischen Fauna, viel beitrug. Er untersuchte die Mormyren genauer, fand mehrere neue Species [1]) und ist der erste Entdecker der elektrischen Organe derselben [2]). Durch die oben erwähnten grossmüthigen Sendungen eines

1) Beschreibung und Abbildung mehrerer neuer Fische, im Nil entdeckt. Frankfurt 1829. Fortsetzung 1832. Nachtrag 1835. kl. fol.

2) Lacepède, l. c. p. 622, erwähnt indess ihrer schon in der Mittheilung der von Geoffroy St.-Hilaire erhaltenen Notizen: «*la queue est grosse, renflée, et presque cylindrique, parce qu'elle renferme des glandes*, lesquelles filtrent la substance huileuse, qui s'écoule le long de la ligne latérale.»

Pruner-Bey, Clot-Bey konnte Erdl[1]) seine Untersuchungen über das Gehirn, das Skelett, die Eingeweide und das Gehörorgan anstellen. Heusinger[2]) war ihm über letzteren Gegenstand vorangegangen und in Meckels vergleichender Anatomie finden sich schon gute osteologische Angaben über die Mormyren, so wie eine gute Beschreibung des Magens, des Darms und der Zähne. Durch Erdl unterstützt entstand auch die Gemmingersche[3]) Untersuchung über die sogenannten elektrischen Organe der Mormyren, die von Kölliker[4]) später genauer untersucht wurden. Heckel lieferte eine Zusammenstellung der ägyptischen Fische in Russegger's Reisen. 1843 gab Johannes Müller (Wiegmanns Archiv, 9. Jahrgang, 1. Band. Berlin 1843.) eine mit solcher Meisterhand gezeichnete Charakteristik der Familie der Mormyren, dass in der Hauptsache derselben nicht viel hinzuzufügen ist. Nach ihm sind es «beschuppte Fische mit zusammengedrücktem, länglichem Körper, mit einem an der Basis dünnen, gegen die Flossen hin aufgetriebenen Schwanz; der Kopf ist mit einer nackten dicken Haut überzogen, welche Kiemendeckel und Kiemenstrahlen einhüllt und nur einen senkrechten Spalt als Kiemenöffnung übrig lässt. Ihr Maul ist klein und wird in der Mitte von dem unpaaren Zwischenkiefer, aussen vom Oberkiefer begrenzt; die Zähne verschieden nach den Gattungen. Der Schläfenapparat ist einfacher als bei anderen Fischen (worin sie den Siluroiden gleichen). Ihr Schädel hat eine eigenthümliche, zu der *cavitas cranii* und zum Labyrinth führende Öffnung, welche von der Haut bedeckt ist. Nebenkiemen fehlen. Der Magen bildet einen runden Sack, auf den zwei Blinddärme und ein langer dünner Darm folgen. Die Schwimmblase ist einfach.

Joh. Müller bildete zwei Genera:

1) *Mormyrus Müll.* Eine Reihe dünner, am Ende ausgekerbter Zähne in den Intermaxillarknochen und im Unterkiefer; auf der Zunge und am hinteren Theil des Vomer ein Streif von hechelförmigen Zähnen. — Hierher: *M. cyprinoïdes Linn.*, *M. oxyrh. Geoffr.*, *M. dorsalis Geoffr.*, *M. longipinnis (Rüpp.)*, welchem letztern mit Unrecht ein zahnloser Mund zugeschrieben wird.
2) *Mormyrops Müll.* Sie haben statt gekerbter vielmehr kegelförmige Zähne in den Kiefern. — Hierher: *M. anguilloïdes* und *M. labiatus.*

Joh. Müller zählte sie in einer anderen Arbeit als *physostomi* (Schwimmblase mit einem Gang in den *oesophagus*) in der IX. Familie seiner *Teleostei* auf und stellte sie zu den *abdominales* zwischen *Cyprinodonten* und *Esoces.* Die grosse Menge der in den Museen des *jardin des plantes* in Paris angehäuften naturhistorischen Schätze gab Valenciennes die Möglichkeit, mit der grössten Vollständigkeit in seiner *Histoire naturelle des*

1) Gel. Anzeigen, herausgegeben von Mitgliedern der k. baier. Ak. d.W. B. 23, p. 403, 593: Beschreibung des Skelettes des Gymnarchus niloticus etc. in Abhandlungen der phys.-math. Classe der kön. baier. Ak. d. W. 5. Bd. 1. Abth. München 1847.

2) Meckels Archiv 1826, p. 324.

3) Elektrisches Organ von Mormyrus oxyrh. u. dorsalis. München 1847.

4) Bericht von der kön. Zootom. Anstalt zu Würzburg. Leipzig 1849. 4°.

poissons[1]) die uns beschäftigende Familie abzuhandeln. Aber es trifft ihn derselbe Vorwurf, den er Geoffroy St.-Hilaire gemacht hatte. Seine Sucht, neue Species zu schaffen, findet sich auch hier — und die vergleichend-anatomischen Angaben sind höchst oberflächlich.

Im Jahre 1851 besuchte ich Ägypten und im Jahre 1852 und 1853 legte ich einige Resultate meiner Untersuchungen der biologischen Gesellschaft in Paris[2]) und der Kais. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg[3]) vor. Die für die Wissenschaft so wichtige und reichliche Ausbeute des ausgezeichneten Reisenden und Naturforschers Peters brachte auch mehrere Bereicherungen, namentlich mehrere neue Species. (Berichte der preuss. Ak. der Wiss. Berlin, Jahr 1852.)

Seit 1854 sind mehrere Arbeiten über einzelne Theile der Mormyren erschienen: so von Ecker eine Beschreibung des Gehirns des *M. Bane*[4]); eine unter seiner Leitung gearbeitete Dissertation über das Gehörorgan der Mormyren von Leopold Fischer[5]). Später kamen noch folgende Arbeiten über einzelne Organe der Mormyren, insbesondere die elektrischen. Speciell über letztere erschienen Arbeiten von Ecker, in den Verhandlungen der Freiburger Ges. f. Nat.[6]) und in seinen ichthyologischen Studien[7]), und später Zusätze in den Verh. der Freiburger Ges. f. Nat.[8]); von Kupffer und Keferstein, in Henle und Pfeuffer: Zeitschrift für rationelle Medicin[9]), und von Max. Schultze eine Notiz in den Schriften der Halleschen Gesellschaft für Naturkunde[10]). In den Sitzungsberichten der Wiener Ak. der Wiss., im 19. Bd., lieferte Hyrtl einen Auszug aus einer grösseren Abhandlung, in welchen er einige Notizen über das Herz und die Divertikel an demselben, über die Verdauungswerkzeuge, und endlich über die stabförmigen Knochen am Schwanze der Mormyren, mittheilte. In denselben Sitzungsberichten findet man auch eine von v. Heuglin aus Chartum eingeschickte Abbildung einer neuen Mormyrusspecies, die er *Mormyrus pictus* nennt, zu der aber leider die Beschreibung fehlt.

1) Cuv. et Valenciennes. Hist. nat. des poiss. Paris. T. XIX.
2) Gaz. med. de Paris 1853. N° 9, p. 136.
3) Bulletin de la Classe phys.-math. de l'Ac. Imp. de St.-Pétersbourg. Sept. 1853, p. 765.
4) Anat. Beschreibung des Gehirns des karpfenartigen Nil-Hechts, Mormyrus cyprinoïdes. L. (M. Bane. Geoffr. St.-Hilaire). Leipzig 1354. kl. fol.
5) Über das Gehörorgan der Fischgattung Mormyrus. Freiburg im Breisgau. 1854.
6) 1855, N° 11, S. 176.
7) Freiburg i. B. 1857, p. 129.
8) 1858.
9) 3. Reihe, Bd. II, Heft 3, 1858, p. 344.
10) 1858.

Erster Theil.

Anatomie der Mormyren.

Osteologie der Mormyren.

Die **Wirbel** der Mormyren haben im Allgemeinen die den meisten Fischen eigenthümliche Form, d. h. ihr Körper besteht aus zwei Hohlkegeln, die mit ihrer Spitze in der Mitte unter einander vereinigt sind. Es zeigt sich daher bei jedem sowohl vorne, wie hinten eine Vertiefung, welche zur Mitte hin sich zuspitzt. Man unterscheidet an jedem Wirbel einen Körper, obere, untere und seitliche Fortsätze. An den vordersten Wirbeln fehlen, wie wir weiter sehen werden, ein paar von diesen. Am Körper der Wirbel zeigen sich von der unteren Fläche der Mitte zwei perpendiculär herabsteigende, kleine Leistchen, die vorne und hinten durch Vertiefungen von einander getrennt, in der Mitte aber mit einander verwachsen sind. An den vordersten Wirbeln, welche wahre Rippen tragen, entspringt von der Seite des Körpers mehr nach unten ein Knochenleistchen, welches von innen nach aussen und von vorne nach hinten gerichtet ist. Zwischen beiden, den perpendikulären und den seitlichen Leistchen, entsteht eine Vertiefung, in welcher die Rippen sitzen. Nach der Grösse der Rippen, und resp. ihrer Köpfchen, ist die Vertiefung in den ersten zwei Wirbelkörpern gering, und vergrössert sich bei den folgenden bis zu demjenigen Wirbel, an welchem nicht mehr wahre, sondern falsche Rippen sitzen. An der oberen Fläche der Seite des Wirbelkörpers oberhalb des seitlichen Knochenleistchens, zeigen sich kleine Vertiefungen zur Aufnahme der Nebenrippen. Bei den vorderen Rippen tragenden Wirbeln zeigen sich bloss obere Fortsätze, und zwar beim ersten, zweiten und dritten Dornfortsätze, welche an ihrer Basis mit den vorderen und hinteren seitlichen Fortsätzen verschmolzen sind. Diese Dornfortsätze sind am ersten und zweiten Wirbel nicht mit den Wirbelkörpern verwachsen, sondern in Vertiefungen eingekeilt, welche jederseits auf der oberen Fläche des Wirbelkörpers sich befinden und nach innen von zwei aus der Mitte perpendikulär sich erhebenden Knochenleistchen begrenzt werden, welche,

wie die ähnlichen an der Unterfläche des Wirbelkörpers, zwischen sich kleine Vertiefungen zeigen. Die oberen Dornfortsätze der ersten Wirbel fangen mit einer schmalen Basis an, diese wird nach hinten breiter (hinteres Flügelchen), indem sie nach oben und innen der gegenüber stehenden entgegenwächst, zeigt dann einen kleinen nach vorn gerichteten Flügelfortsatz, der mit beiden Schenkeln des Dornfortsatzes verwachsen ist; über ihm haben sich beide Schenkel erreicht und bilden, in die Höhe wachsend, den oberen Dorn, welcher an der Spitze ein wenig nach hinten gerichtet ist. Der vordere kleine Flügel des ersten Wirbels ist so fest mit dem vor ihm liegenden Theil der seitlichen Hinterhauptsbeine verwachsen, dass er nur abgebrochen werden kann. Der Körper hingegen zeigt zwischen sich und dem Körper des Hinterhauptwirbels eine mit Knorpel ausgefüllte Naht. Der erste Wirbel ist schmal, der zweite gleichfalls, der dritte ist breiter, und bei ihm sind schon die oberen seitlichen Fortsätze gesondert. Auch hier zeigen sich vordere Flügel, welche mit dem hinteren Flügel des vorhergehenden verwachsen und dadurch die Rückenmarkshöhle nach oben schliessen. Die hinteren seitlichen Fortsätze sind nach hinten gerichtet, die vorderen seitlichen nach vorne und der hintere seitliche Fortsatz des vorhergehenden Wirbels bildet mit dem vorderen des nachfolgenden, da sich die Spitzen beider berühren, zwischen sich ein Loch, *foramen intervertebrale*, durch welches die Spinalnerven heraustreten. Vom vierten Wirbel an bis zu demjenigen, an welchem die falschen Rippen sitzen, werden die vorderen Flügel grösser und es zeigen sich auch die hinteren Flügel, namentlich sind diese Flügel bei älteren Thieren sehr entwickelt. Die Wirbel, an welchen falsche Rippen sitzen, zeigen ausser den am oberen Theile der vorhergehenden vorhandenen Fortsätzen folgende Unterschiede: statt der horizontalen Knochenleistchen, die von der Seite des Körpers auswachsen *(processus transversi)*, treten perpendikuläre Fortsätze jederseits herab, die unten durch eine horizontale Brücke mit einander verbunden sind. Bei dem ersten Wirbel, an welchem falsche Rippen sitzen, sind diese unteren perpendikulären Fortsätze kurz, am folgenden werden sie länger, am nächstfolgenden noch länger, gehen aber nicht mehr ganz perpendikulär ab, sondern etwas jederseits einwärts und die sie verbindende Brücke zeigt sich schmäler, so dass hier schon die Hinneigung zur Bildung eines unteren Dornes sich zeigt. Bei den folgenden Wirbeln wird die Richtung der beiden seitlich herabsteigenden eine noch mehr nach innen convergirende, die durch Zusammenfliessen beider entstehende Spitze wird länger, und da, wo keine Rippen sich ansetzen, zeigt sich ein gewöhnlicher, in eine lange Spitze ausgezogener, unterer Dornfortsatz. Je mehr nach hinten, desto mehr neigen sich die oberen Dornfortsätze nach hinten und unten, und bilden auf diese Weise spitzere Winkel mit dem Wirbelkörper. Die unteren Dornfortsätze tragen auch an ihrer vorderen Seite dreieckige Flügelchen. Vom zweiten falsche Rippen tragenden Wirbel an zeigen sich auch an dem unteren Theile des Wirbels vordere und hintere seitliche Fortsätze, von denen je ein hinterer mit dem vorderen des nächstfolgenden Wirbels ein unteres Zwischenwirbelloch bildet, durch welches Gefässe treten. Mehr zum Schwanze hin verschwinden allmählich obere und untere Flügel und

man sieht oberhalb und unterhalb des Wirbelkörpers eine durch Verschmelzung sämmtlicher Fortsätze entstandene Knochenmasse, aus welcher mehr nach vorne noch Stücke der Flügel und der einzelnen seitlichen Fortsätze sich markiren, mehr nach hinten bloss Löcher übrig geblieben sind. Betrachtet man genauer, von den vorderen zu den hinteren Wirbeln fortschreitend, die Verschmelzung, so sieht man, dass sie auf folgende Weise geschieht. Der hintere seitliche Fortsatz wächst dem vorderen entgegen, aber der vordere des nächstfolgenden wird länger und geht über die hinteren des vorhergehenden hinüber zur hinteren Fläche des vorhergehenden Dornfortsatzes, oder umgekehrt, der hintere seitliche Fortsatz des vorhergehenden wächst über den vorderen seitlichen Fortsatz des folgenden hinüber zum vorderen Flügel des Dornfortsatzes, den er erreicht. Dadurch bilden sich ausser dem Intervertebralloch zwischen Vorder- und seitlichem Fortsatz noch Löcher zwischen Flügel und vorderem seitlichen Fortsatze desselben Wirbels, und Flügel des nachfolgenden und hinterem seitlichen Fortsatz des vorhergehenden. Zu gleicher Zeit sind die oberen Flügel, je mehr nach hinten, desto mehr nach unten, die unteren Flügel desto mehr nach oben angebracht und immer mehr, je weiter nach hinten, in schieferem Winkel zum Wirbelkörper gestellt, so dass sie fast horizontal auf dem Wirbelkörper daliegen, wo sie nicht mehr isolirt sichtbar sind. Die Wirbelkörper zeigen bei allen den Wirbeln, von welchen oben die Rede war, jederseits in der vertieften Mitte zwei bis drei Leistchen, zwischen denen entsprechende Vertiefungen sich finden.

Was die **Wirbel des Schwanzes** (S. Tab. I, fig. XX) betrifft, so zeigen sie einige Eigenthümlichkeiten, was besonders von den fünf letzten Wirbeln gilt. Die Körper der letzten Wirbel gehen nicht in einer Flucht bis zum Ende des Schwanzes, sondern der vorletzte Wirbel krümmt sich ein wenig nach oben und eben so der letzte. Auf diese Weise sitzt die Schwanzflosse zum grössten Theil auf der unteren Seite des Schwanzskelettes und es sind also die Mormyren — heterocerke Fische. An den vorletzten sechs Wirbeln zeigen sich die oben angegebenen seitlichen zwei Vertiefungen, hervorgebracht durch drei seitliche horizontal abgehende Leistchen. Sie besitzen obere und untere Bögen. Die Bögen der sechstletzten und fünfletzten Wirbel sind mit den Körpern fest verwachsen; man sieht aber noch ihre Grenzen. Die Bögen der drei vorletzten Wirbel sind selbstständige Stücke, die nicht mit den Körpern verwachsen, sondern bloss in Vertiefungen eingekeilt sind, welche sich resp. oberhalb oder unterhalb der oberen oder unteren Seitenleistchen befinden (S. Tab. I, fig. XX, 4, 5, 6, 4′, 5′, 6′). Und zwar sitzt in den Vertiefungen die aus zwei Schenkeln bestehende Basis der Bogenstücke, die nach oben oder unten sich in einen spitzen Dornfortsatz vereinigen. Die Basis zeigt sich an dem dem Wirbelkörper anliegenden Theil abgerundet, steigt jederseits in die Höhe oder Tiefe, indem sie etwas breiter wird, hat vordere Fortsätze, welche sich an die Dorne der vorhergehenden Wirbel anlegen, und welche die vorderen Flügel der vorhergehenden Wirbel, so wie auch die vorderen seitlichen Fortsätze enthalten. Die Basis aller Bögen hat Löcher, durch welche Nerven vom Rückenmark durchtreten. Der drittletzte Wirbel hat die stärksten oberen und

unteren Bögen und Dorne, und namentlich zeichnet sich der untere Bogen dadurch aus, dass die zwei vorderen Fortsätze sich zu einem einzigen mittleren vereinigt haben, der sich an die Basis des vorhergehenden Dorns anlegt. Von der Seite des hinteren Endes der Basis dieses unteren Bogenstückes entspringt ein seitliches, horizontal abgehendes, am äusseren Ende etwas in die Höhe sich krümmendes Stachelchen. Der vorletzte Wirbel zeigt eine kürzere obere und eine längere untere Fläche des Körperstückes. Der obere Bogen ist verhältnissmässig sehr klein, beginnt am Körper mit zwei kleinen Schenkeln, die sich bald in einen kurzen Dorn vereinigen, der unter dem Anfangstheil des oberen Dorns des vorhergehenden liegt. Der untere Bogen dieses Wirbels besteht aus zwei Stücken (S. Tab. I, fig. XX, 6′ und *z*). Das vordere breitere beginnt mit breiter Basis, hat einen mittleren vorderen Fortsatz, der sich an den Dorn des vorhergehenden Wirbels legt, einen zur Seite horizontal abgehenden und nach hinten und am Ende etwas nach oben gerichteten Stachel[1]), der grösser als der des vorhergehenden Wirbels ist, und geht dann, sich verbreiternd, nach unten und hinten als eine perpendikuläre Platte von ungefähr dreieckiger Form. Diese bildet die untere Schwanzflossenplatte. Das hintere Stück des unteren Bogens des vorletzten Wirbels ist ein rundlich länglicher Knochen, welcher nach hinten und unten gebogen ist. Der letzte Wirbel zeigt bloss im vorderen Theil die gewöhnliche Fischwirbelbildung, d. h. bloss vorn einen Halbkegel; nach hinten verbreitert sich dieser Knochen zu einer perpendikulären nach oben und hinten gerichteten Platte (obere Schwanzflossenplatte) (S. Tab. I, fig. XX, *g*). An dem unteren Theile derselben sieht man eine tiefe Furche am hinteren Ende, welche einen länglich rundlichen Theil am unteren Rande markirt. Vor diesem zeigt sich am unteren Rande ein vom Körper an seiner unteren Fläche beginnender, von vorn nach hinten gerichteter, vorn breiterer, hinten spitzer, nach unten herabsteigender, mit dem Körper und der Platte fest verwachsener Theil, der aber durch eine Furche ganz umgrenzt wird (*t*). Im vorderen Theil desselben befindet sich ein Loch, das mit dem der anderen Seite communicirt. Ich halte den eben beschriebenen Theil für die unteren Bogenfortsätze des letzten Wirbels, und das Loch liegt in der Basis, wie bei den übrigen Bogenfortsätzen. Obere Bögen hat der letzte Wirbel zwei, einen vorderen und einen hinteren. Der vordere (*x*) ist ein doppelschaliger Knochen, welcher das Ende des Rückenmarks enhält (S. Tab. I, fig. XXI, *x*). Er liegt unmittelbar hinter dem oberen Bogen des vorletzten Wirbels, ist nach oben und hinten gerichtet und scheinbar nach hinten in eine Spitze ausgezogen. Unter ihm liegt das hintere der oberen Bogenstücke, und über ihm der obere Dorn des drittletzten Wirbels. Betrachtet man diesen Knochen genauer, so sieht man, dass er aus zwei Seitenhälften besteht, die oben mit einander mit ihren oberen Rändern verwachsen sind. Nach oben und hinten

1) Die beiden Stacheln, von denen eben die Rede war, und hinter welchen sich Löcher befinden, sind die bei vielen Fischen vorkommenden, hinter welchen Hyrtl*), Vogt und Agassiz**) lymphatische ***Sinus caudales*** entdeckten, die mit dem der anderen Seite durch ein Quergefäss verbunden sind.

*) Müll. Archiv 1843.

**) An. des Salmon.

ist das Knöchelchen offen; eben so nach hinten. Jede Seitenhälfte zeigt sich nämlich vorn breiter und nach hinten spitzig ausgezogen. Der untere Rand liegt vorn in einer Vertiefung des letzten Halbwirbels, hinten auf dem zweiten hinteren oberen Bogenstück. Indem sich beide Hälften am vorderen Ende nach oben erheben und zu gleicher Zeit nach innen convergiren, erreichen sich ihre oberen Ränder im vorderen Theil, wo sie mit einander verwachsen sind, und zwar in einer Kante. Von hier aus gehen beide Hälften divergirend auseinander, was dadurch bedingt ist, dass das unter ihnen liegende Knöchelchen nach hinten breiter als vorn ist. Dadurch entsteht ein Kanal für das Ende des Rückenmarks, der unten vom letzten Wirbel und dem hinteren Bogenstück zu den Seiten vom doppeltschalenförmigen Knochen, und oben von denselben im vorderen Theile gebildet wird. Mehr nach hinten bleibt er oben offen. Dieser Kanal ist nach hinten zu nicht geschlossen; und wir werden weiter bei Beschreibung des Rückenmarkes sehen, dass in ihm der Endfaden des Rückenmarkes liegt, welcher sich noch viel weiter nach hinten zwischen die Schwanzflossenstrahlen begiebt. Heckel[1]) hatte ganz richtig angegeben, dass bei den Mormyren wie bei den Percoiden, Scorpaeniden, Characinen etc. das Rückenmarksende in einem zweischaligen, röhrigen Knochen liege. Huxley[2]) nannte diesen Knochen Urostyle und glaubte er sei bloss dazu da, um die Reste der *chorda dorsalis* in sich einzuschliessen. Kölliker[3]) schloss sich ihm in dieser Ansicht an. Bei den Mormyren, glaube ich, haben beide letzteren Forscher Unrecht, denn hier liegt der Chordarest im letzten Halbwirbel; und die sogenannte Urostyle ist bloss ein Deckknochen für das Rückenmarksende, und hat hier keine andere Function als die der oberen Bogenstücke der vorhergehenden Wirbel. Heckel[4]) aber ist es entgangen, dass die letzten Wirbel des Schwanzes bei den Mormyren Wirbelbögen besitzen, welche nicht mit den Körpern verwachsen, sondern bloss in Vertiefungen derselben eingekeilt sind. Und so kann sein Ausspruch nicht allgemein gelten, dass diese Eigenthümlichkeit nur bei denjenigen Fischen vorkommt, welche als Ende des Rückenmarkkanals nicht verknöcherte Wirbel zeigen, sondern eine feste Knorpelmasse, welche eine ungegliederte Chordascheide und ein darüber gelegenes Rückenmark gemeinschaftlich umhüllt. Die ersten und letzten Wirbelbögen der Mormyren zeigen also ein Verhalten wie bei *Thryssops*, *Tharsis*, *Leptolepis*, *Chirocentrites*, *Elops*, *Butirinus*, *Salmo*, *Coregonus*, *Saurus*, *Sudis. Raf.*, *Esox*, *Umbra*, von denen Heckel angiebt, dass ihre Wirbelbögen in Gruben der Wirbelkörper eingekeilt sind; aber das Schwanzende ihres Rückenmarkkanals ist verknöchert und das hintere Ende der *chorda dorsalis* im letzten verknöcherten Halbwirbel eingeschlossen.

Dass bei *Mormyrus oxyrhynchus* Gemminger[5]) an zwei Schwanzwirbeln keine *proc. spinosi* fand, und nur an einem derselben einen unteren sehr rudimentären *proc. spinosus*, ist mir höchst auffallend, da ich bei allen von mir darauf untersuchten Mormyrenskeletten

1) Sitzungsberichte der Wiener Akademie, Band V, p. 143, ff.

2) Quarterly Journal of microscopical science.

3) Über das Ende der Wirbelsäule der Ganoiden und einiger Teleostier. Leipzig 1860.

4) l. c. p. 145.

5) l. c.

— und deren sind nicht wenige gewesen — nie einen *proc. spinosus* an irgend einem Wirbel vermisste. Die verschiedenen *genera* der Mormyren zeigen hinsichtlich ihrer Wirbelsäule im Allgemeinen eine merkwürdige Übereinstimmung; nur kleine unwesentliche Abweichungen kommen vor; so sind z. B. die Flügel verhältnissmässig grösser bei *Mormyrops* und *Petrocephalus*; die Brücken, welche statt der unteren Dornfortsätze sich da zeigen, wo die ersten falschen Rippen sich ansetzen, zeigen sich in so fern verschieden, als ich nur bei einem grossen *Mormyrus oxyrhynchus* drei solcher durch eine Querbrücke verbundener perpendikulärer *proc. transversi* hinter einander finde, ehe die Stachelbildung daraus hervorgeht. So zeigt sich eine Querbrücke statt eines Stachels bei *Petrocephalus* nur bei einem Wirbel (beim 10ten); beim folgenden wird die Brücke schmäler, und beim nächstfolgenden spitzt sie sich schon zu einem *proc. spinosus inf.* zu. Ähnlich finde ich sie auch bei *Mormyrops* und *Phagrus*.

Hinsichtlich der Zahl sämmtlicher Wirbel fand ich Folgendes:

	Wirbelzahl.	Wahre Rippen.	Falsche Rippen.
Mormyrus Kannume s. oxyrhynchus	$48\frac{1}{2}$ [1])	12	9
do. *Caschive s. longipinnis*	$53\frac{1}{2}$	13	10 od. 11
Mormyrops labiatus	$46\frac{1}{2}$	13	6
do. *elongatus*	$47\frac{1}{2}$	13	6
Phagrus dorsalis	$54\frac{1}{2}$	15	6
do. in der Senckenbergschen Sammlung	$56\frac{1}{2}$	20	5
Petrocephalus Bane	$41\frac{1}{2}$	9	5
do. im Senckenbergschen Museum	$42\frac{1}{2}$	9	4
do. *Isidori*	$38\frac{1}{2}$	10	?

Gemminger (l. c.) giebt für *Mormyrus oxyrhynchus* 49 Wirbel an; Valenciennes für *M. longipinnis* 52, und davon sind nach ihm 21 Bauchwirbel; bei *Mormyrops labiatus* (*Mormyrus cyprinoides* Val.) fand Valenciennes (l. c., p. 267) 45 Wirbel, und darunter 16 Bauchwirbel; bei *Phagrus* (*Mormyrus dorsalis*) zählte Gemminger 56, bei *Petrocephalus* (*Mormyrus Bane* Val.) fand Valenciennes 42 Wirbel, und drunter 11 Bauchwirbel.

Es zeigen sich zwischen meinen Angaben und denen anderer Forscher kleine Unterschiede; indess wenn man annimmt, dass sie den letzten Wirbel (meinen halben) mitgezählt haben, so kommen bei einigen schon Übereinstimmungen der Zahl; so habe ich z. B. für den *Petrocephalus Bane* $41\frac{1}{2}$, Valenciennes 42, also eine gleiche Zahl, wenn man den letzten Wirbel ganz zählt; bei *M. longipinnis* giebt Val. 52, ich $53\frac{1}{2}$, was wieder eine fast gleiche Zahl ist. Auch ist nur ein kleiner Unterschied mit den Gemmingerschen Angaben; das eine Mal einer bei ihm mehr als bei mir, nemlich bei *Phagrus dorsalis*, wo ich nur $54\frac{1}{2}$, er 56 gefunden hat; das andere Mal (beim Ex. im Senckenbergschen Museum)

1) Das $\frac{1}{2}$ bezeichnet den letzten Halbwirbel, welcher die obere Schwanzflossenplatte bildet; in der ganzen Zahl ist auch der erste mit dem Schädel verwachsene Wirbel enthalten.

fand ich einen Wirbel mehr, nemlich $56\frac{1}{2}$; bei *M. oxyrhynchus* hat er eben so viel wie ich $48\frac{1}{2}$, nemlich 49 gefunden.

Aber sind diese Zahlen überhaupt constante? oder ist es möglich, dass das eine Mal ein Individuum einer bestimmten Species eine bestimmte Zahl zeigt, während andere Individuen derselben Species andere Zahlen ergeben? Dass diese Frage, die vor Zeiten angeregt wurde, namentlich von Schultze[1]), nicht seitdem wieder aufgenommen worden ist, wundert mich, weil sie sicher zu den wichtigsten der Wissenschaft gehört. Schultze wollte aus seinen Untersuchungen das Resultat gefunden haben, dass nur bei den Warmblütern die Zahl der Wirbel das ganze Leben hindurch (von der Geburt oder dem Auskriechen aus dem Ei an gerechnet) bei jedem einzelnen Thiere dieselbe bleibt, dass aber dieses bei den Kaltblütern wenigstens nicht durchgängig der Fall sei, indem bei einigen bestimmt die Zahl der Schwanzwirbel während des ganzen Lebens regelmässig zunehme. Schultze drückte sich vorsichtig aus, indem er die beim einzelnen warmblütigen Thiere sich während des Lebens nicht verändernde Zahl nicht als eine dem Genus typische hinstellte. Man war früher so sehr von der Gesetzmässigkeit der Zahlen in dieser Hinsicht überzeugt gewesen, dass man keinen Augenblick an derselben zweifelte, sondern die bei einem Individuum gefundene als die gesetzliche ansah und veröffentlichte. So denkt man wahrscheinlich auch jetzt, denn sonst wüsste ich nicht, weshalb die Naturforscher die von ihnen an einem Individuum (und bisweilen stehen einem auch nicht mehr zu Gebot) beobachteten Zahlen mittheilen, wie z. B. Heckel es that, wie Valenciennes es häufig aufgezeichnet hat, etc. Ich werde diesen Gegenstand an einem anderen Ort genauer betrachten. Ich habe darüber einige Untersuchungen gemacht, kann aber nicht sagen, dass sie sehr zu meiner Befriedigung ausgefallen sind. Aber wer steht einem dafür, dass die angegebenen Zahlen richtig gezählt sind? wer, dass die Namen der untersuchten Thiere richtig angegeben, resp. dass diese richtig bestimmt sind? Ich gestehe, dass ich wenig Übereinstimmung zwischen den schon vorhandenen Zahlen und den von mir später gefundenen sehe; aber wenn ich bedenke, dass ich da, wo ich selbst eine grössere Anzahl von Individuen derselben Species untersuchte, doch eine grosse Übereinstimmung in den Zahlen fand; so wird man es natürlich finden, dass ich etwas auf diese Zahlen halte und sie für gesetzliche ansehe.

Die **Rippen** sind lang, dünn, hinten convex, vorn concav. Vom Wirbelkörper gehen sie mit einem kleinen Bogen nach unten und aussen; weiter unten steigen sie fast gerade herab. An ihrem oberen Ende haben sie ein etwas breiteres Köpfchen, das oben dreieckig spitz endigt und nach vorn und unten, und hinten und oben abfällt und dabei mit einem Spitzchen endigt. Es entstehen dadurch eine vordere untere und hintere obere abschüssige Fläche, welche jede sich in eine bestimmte Vertiefung an der Seite der Wirbelkörper hineinlegt, nämlich nach innen von den seitlichen Fortsätzen der hintere Theil des

1) C. A. S. Schultze, «Über die ersten Spuren des Knochensystems und die Entwickelung der Wirbelsäule in den Thieren» in Meckel. «Deutsches Archiv für die Physiologie. Bd. IV. Heft 3, p. 343 ff.

Köpfchens, und zwischen dem seitlichen und dem kleineren unter ihm befindlichen die vordere Spitze. Nach aussen ist das Köpfchen in der Mitte von einer Leiste in zwei Theile getheilt. Diese Leiste beginnt da, wo die zwei Fortsätze abgehen, und geht von innen nach aussen und von unten nach oben, indem sie in den äusseren Rand der Rippe selber übergeht. Vor dieser Leiste, gleich unter dem Köpfchen, befindet sich gewöhnlich ein Loch, über welchem sich an der hinteren Fläche der Rippe eine längliche Vertiefung findet. Die wahren Rippen, d. h. solche die an die Wirbelkörper selbst sich ansetzen, beginnen erst vom zweiten Wirbel. Die ersten sind sehr kurz; sie werden, je weiter nach hinten, um so länger. Dabei werden sie auch stärker, namentlich auch ihr Köpfchen, was schon beim vierten Wirbel sichtbar ist. Zuletzt erreichen sie eine solche Länge, dass sie viermal so lang wie die erste Rippe geworden sind. Hinsichtlich ihrer Zahl und Grösse sind sie bei den verschiedenen Mormyren verschieden.

Die sogenannten **falschen** Rippen dienen zwar auch um die Bauchhöhle einzuschliessen, aber sie sitzen auf Querbrücken und Dornfortsätzen, welche durch Zusammenschmelzen der beiden *proc. transversi* zu einem Dorn entstanden sind. Sie sind bloss etwas zarter als die vorhergehenden letzten wahren.

Bei den Mormyren findet man auch sogenannte **Nebenrippen**. Diese sind dünner, kürzer als die wahren. Sie beginnen schon am ersten mit dem *os occip. basil.* verwachsenen Wirbel, und sitzen in Vertiefungen der Wirbelkörper, welche sich an der Seite befinden, ungefähr da, wo die oberen Bögen abgehen, oberhalb des Ansatzes der wahren Rippen. Sie gehen vom Körper nach aussen in horizontaler Richtung ab, so dass sie mit der Längsachse des Thieres rechte Winkel bilden. Sie sind genau genommen nur Verknöcherungen in den sehnigen Scheidewänden zwischen den hier befindlichen Parthieen der Seitenmuskeln, also eine Art Muskelgräthen. Nebenrippen habe ich nur gefunden, wo wahre vorkamen; keine dagegen, wo falsche sind.

Hinsichtlich der Zahl fand ich Folgendes, wobei ich bemerken muss, dass möglicherweise welche fehlen konnten, da die Exemplare, an denen die Zählungen vorgenommen wurden, bisweilen nicht im besten Zustande waren:

	Wahre Rippen.	Falsche Rippen.
Bei *Mormyrus oxyrh.*	12	9
do. *longipinnis*	13	10 od. 11
Bei *Mormyrops labiatus* (*cyprin.* Linné)..	13	6
do. *elongatus*.....	13	6
Bei *Phagrus dorsalis*	15	6
Bei *Petrocephalus Bane*	9	4 od. 5
do. *Isidori*.....	10	4 od. 5 (?)

Der **Schädel** der Mormyren im Allgemeinen ist hinten breiter als vorn, wo er spitz zuläuft. Die hintere Fläche ist steil herabfallend und bildet mit der oberen Fläche fast einen rechten Winkel.

Auf der oberen Fläche sieht man, von hinten nach vorn gehend, folgende Knochen. Zuerst in der Mitte den bei den verschiedenen Mormyren verschieden starken, indess bei allen bedeutend entwickelten Hinterhauptschuppenstachel, welcher sich von der Mitte des horizontalen Theils der Schuppe perpendiculär erhebt. Zu beiden Seiten desselben zeigen sich dreieckige Räume, die nach aussen von einer Leiste begrenzt werden, welche schräg von hinten nach vorn und von aussen nach innen läuft, und deren vordere Enden beiderseitig mit dem Mittelstachel zusammentreffen. Die hintere Partie der Leiste wird vom *os occip. ext.*, die vordere vom *os parietale* gebildet. Nach aussen von dieser Leiste kommt man auf ein grosses Seitenloch, das von einem schuppigen Knochen, dem Gehördeckel, so bedeckt wird, dass nur der hinterste Theil offen bleibt. Der hintere Theil der oberen Fläche ist bei allen Mormyren der breiteste des Schädels. Von hier an wird er etwas schmäler, fällt aber mehr an der Seite ab. Die Knochen, die ihn zusammensetzen, sind, von aussen betrachtet (ohne auf die einander deckenden Flächen Rücksicht zu nehmen), folgende: in der Mitte die Fortsetzung der Hinterhauptsmittelleiste, die aber hier wenig erhaben ist und von beiden Seiten von den in der Mitte mit ihren inneren Rändern sich berührenden Scheitelbeinen begrenzt wird, welche vorn schmäler, hinten breiter erscheinen. An ihrer Seite zeigt sich jederseits der hintere Theil der Schläfenschuppe, der nach aussen das Gehördeckelchen trägt.

Mehr nach vorn verschmälert sich der Schädel, und findet man auf seiner oberen Fläche zur Seite der Mittelleiste die mit ihren inneren Rändern sich berührenden Stirnbeine, die hinten breiter, vorn schmäler sind. Jederseits geht von dem äusseren Rande in der Mitte des Knochens ein horizontaler Vorsprung ab, ein Orbitalrand. In diesem Theile zeigen sich bedeutende Verschiedenheiten bei den verschiedenen Geschlechtern. Bei *Mormyrus* ist dieser Theil sehr schmal; weniger schmal bei *Petrocephalus* und *Phagrus;* am breitesten bei *Mormyrops*, dessen *frontalia* verhältnissmässig die breitesten unter allen Mormyren sind.

Der vorderste Theil des Schädels wird vom Nasenbein gebildet, welches auf Flügelchen zur Seite die *ossa turbinalia* trägt und vor welchem als vorderes Ende der Zwischenkiefer sitzt. Bei *Mormyrus* ist dieser Theil des Schädels sehr lang, bei *Mormyrops* und *Phagrus* sehr kurz; bei *Petrocephalus* ist aber insofern ein grosser Unterschied vorhanden, als das vordere Ende des *frontale* die obere Fläche des Schädels begrenzt und das Nasenbein unter rechtem Winkel mit den *frontalia* perpendiculär nach unten steigt, so dass auch die *ossa turbinalia* nur mit ihrem hinteren Theile oben liegen, der vordere aber mehr perpendiculär gestellt ist, und der Zwischenkiefer ganz unten unter dem Ende des *nasale* zu liegen kommt.

Die hintere Wand des Schädels ist unten am breitesten, nach oben hin wird sie schmäler. In ihrer Mitte befindet sich unten der Basilartheil des *os occip.* mit der Gelenkfläche zur Aufnahme des ersten Wirbels. Neben ihm liegen nach aussen jederseits die *occipitalia lateralia.* Zwischen beiden liegt das *foramen magnum*, und jederseits zeigt sich in denselben ein grosses längliches Loch. Nach aussen vom Loch sieht man eine Kno-

chenleiste, welche das grosse Seitenloch nach hinten begrenzt und welche nach oben vom *os occip. ext.* gebildet wird. Letzterer Knochen stösst nach innen an die in der Mitte mit ihren inneren Rändern zusammengestossenen *ossa occip. lat.*, welche zusammen mit ihren oberen Rändern einen dreieckigen Raum bilden, in den der dreieckige untere Rand des perpendiculären Theils der Hinterhauptschuppe sich hineinlegt und dessen übriger Theil die hintere Wand über den *ossa occip. lat.* in der Mitte bildet, während die Seiten von den an dieselben anstossenden oberen Stücken des perpendiculären Theils des *os occip. ext.* gebildet wird. An der Basis des Schädels sieht man von hinten nach vorn folgende Theile: in der Mitte das *os occip. basilare;* zu beiden Seiten desselben die horizontalen Theile des *os occip. lat.;* nach vorn von diesen Theilen liegt in der Mitte der hintere Theil des *os basilare sphenoïdeum;* zu beiden Seiten desselben die grossen Flügel; nach vorn von diesen Theilen der vordere Theil des *os sphenoïdeum basilare* mit einer Zahnplatte; vor diesem der *vomer*, und an dem vorderen Ende die untere Fläche des *nasale* und vor ihm die des Zwischenkiefers.

An der Seite befinden sich folgende Knochen. Zuerst die das grosse Seitenloch bildenden: hinten oben das *os occip. ext.;* unten das *os occip. lat.;* mehr nach vorn oben der perpendiculäre Theil der Schläfenschuppe; unten der horizontale Theil des *os occip. lat.* und der horizontale Theil der Schläfenschuppe. Weiter nach vorn liegt zur Seite des Schädels, vor dem horizontalen Theile der Schuppe und unter dem perpendiculären Theile derselben, jederseits das *os frontale posterius.* An dieses grenzt nach vorn jederseits der kleine Flügel des *os sphenoïdeum*, und vor diesem liegt jederseits das *os sphenoorbitale.* Die beiden letzteren sitzen auf Flügeln des *os sphen. basilare.* Vor diesem zeigt sich das *os ethmoïdeum (praefrontale)*, und ganz nach vorn die Seitentheile des *vomer.* An diese Theile setzen sich der Aufhängeapparat des Unterkiefers und der Gaumenapparat, und zwar in einer Gelenkrinne, welche vom *os occip. lat.*, der Schläfenschuppe, dem grossen Keilbeinflügel und dem *os frontale poster.* gebildet wird. Der Gaumenapparat setzt sich an das Keilbein und den *vomer.* An den hinteren Gelenkfortsatz des *os temporale* setzt sich das *operculum;* der Unterkiefer an das vordere Gelenkstück des Quadratbeins. Die Kiemenbögen und Zungenbeine sitzen: letzteres gegenüber demjenigen Theile des Keilbeinkörpers, welcher Zähne trägt; erstere an dem hinter dieser Partie gelegenen Theile des Keilbeinkörpers.

Bei *Petrocephalus* finden wir ausser den auch bei den übrigen Mormyren vorhandenen Knochen noch ein *os sphenoïdeum anterius* (Cuv.), aber zugleich zeigt sich bei dieser Gattung die Eigenthümlichkeit, dass sie nicht doppelte *ossa sphenoorbitalia*, sondern ein einziges unpaares hat.

Was die Einzelheiten bei den verschiedenen Gattungen betrifft, so lasse ich sie hier folgen.

Os occipitis — *Pars basilaris* — Grundstück des Hinterhauptbeins — Körper des Hinterhauptwirbels (Tab. I, Fig. I, II, IV, V, VII, VIII, X, 11). Dieser Knochen besteht aus einem Körper und drei Fortsätzen. Ersterer liegt nach hinten, ist

dick, hinten schmäler, vorn breiter. An der hinteren Fläche des Körpers ist eine pyramidale Vertiefung, deren Basis an die des ersten Wirbels stösst und die sich an den ersten Wirbelkörper anlegt. Sie ist von einem kreisrunden Knochenwulst begrenzt, dessen oberer Rand den unteren Theil des *foramen magnum* bildet. Die untere Fläche zeigt in ihrer Mitte eine Leiste, welche sich in die Mittelleiste des Keilbeinkörpers fortsetzt und zu deren Seiten sich ein paar Vertiefungen befinden. Der vordere Theil des Körpers wird nach aussen etwas breiter und endigt mit einem stumpfen Rande. An der äusseren Seite entspringen jederseits die langen vorderen seitlichen Fortsätze; in der Mitte aber geht von der *crista* ein langer vorderer mittlerer Fortsatz (s. Tab. I, Fig. 11′) aus. Es sind also drei vordere lange Fortsätze vorhanden, und nicht bloss einer, wie Fischer[1]) angiebt.

An der oberen Fläche des Körpers sieht man, dass der hintere Theil höher ist und mit einem Absatz nach vorn abfällt. Der Seitenrand der hinteren Erhöhung trifft mit einem nach innen vortretenden blattförmigen Knochenvorsprunge, des *os occipit. laterale* zusammen und ist gewissermassen die Basis dieser Knochenwand, welche das verlängerte Mark beim Übergange in's Rückenmark umschliesst. An den vorderen, in der Mitte spitz endigenden Rand legt sich an der unteren Fläche der hintere Rand der grossen Flügel; zwischen die langen spitzigen vorderen Fortsätze schieben sich die vier hinteren des Keilbeinkörpers hinein.

An der oberen Innenfläche zeigt sich vorn die spitz endigende Mitte, von welcher beiderseits der Rand nach aussen und etwas nach hinten geht. Da wo die Spitze ist, treten vorn die Innenflächen der *alae magnae* zusammen und bilden eine in der Mitte liegende horizontale Nathlinie. Da wo die Spitze an das hintere Ende dieser Linie anstösst, zeigen sich zwei Linien, welche zusammen einen stumpfen Winkel bilden und die nach aussen gelegenen Theile der *alae magnae* begrenzen, die sich an den äusseren Rand des hinteren Stückes des Basilartheils des Hinterhauptbeins anlegen. Dadurch bekommt hier die Sutur eine Y-Form, deren Mittellinie zwischen den *alae magnae* nach vorn, die zwei Schenkel aber nach hinten befindlich sind.

Os occipitis laterale — das seitliche Hinterhauptbein — (Tab. I, Fig. I, II, IV, V, VII, VIII, 12). Dieser Knochen besteht aus einem horizontalen und einem perpendiculären Theile, welche beide auf der hinteren Wand des Schädels an der Basis zusammentreffen, von wo ersterer nach vorn, letzterer nach oben geht. Der perpendiculäre Theil der einen Seite trifft mit dem der anderen zusammen, so dass sich die inneren Ränder ihres oberen Theiles berühren. Der untere Theil verwächst mit dem oberen Bogen des ersten Wirbels der Art, dass keine Nath mehr zu sehen ist. Längs dem äusseren Rande des perpendiculären Theils zeigt sich der Knochen etwas aufgetrieben und enthält in seinem Innern einen Kanal, einen Theil des knöchernen hinteren halbcirkelförmigen Kanals, welcher sich in den im anstossenden *os occipit. ext.* befindlichen Kanal fortsetzt. An dem unteren Theile, nach innen vom aufgetriebenen Rande, zeigt sich ein

1) L. c., p. 8.

verhältnissmässig grosses länglich-ovales Loch zum Durchtritt des Seitennerven des *n. vagus*[1]). Der obere Rand des perpendiculären Theils endigt spitz. Sein innerer Schenkel (Theil) steigt schräg von innen nach aussen und von unten nach oben, der äussere von innen nach aussen und von oben nach unten. An den letzteren legt sich das *os occip. ext.* Da wo die Spitze liegt, treffen das *os occip. ext.* und das *os occip. sup.* zusammen; an den inneren Schenkel legt sich der untere Rand des hinteren Theils des *os occip. sup.* an. Der äussere Rand des perpendiculären Theils bildet den hinteren Rand des grossen Hörseitenlochs.

Der horizontale Theil verbindet sich nach innen mit dem Basilartheile des Hinterhauptbeins, nach vorn mit den grossen Flügeln des Keilbeins, nach aussen mit dem hinteren Theile des unteren Schläfenschuppenfortsatzes. Am hinteren inneren Winkel liegen zwei Löcher hinter und neben einander, von denen das vordere grösser, das hintere kleiner ist. Ersteres dient zum Durchtritt des *n. vagus* (und nicht, wie Fischer[2]) angiebt, des *n. glossopharyngeus*), letzteres, das nicht constant ist, zum Durchtritt eines Astes des *n. vagus*. Vor dem Loche für den Durchtritt des *n. vagus* befindet sich eine Knochenleiste, welche schräg von innen nach aussen und von hinten nach vorn über der horizontalen Fläche sich hinzieht; vor dieser Leiste liegt eine kanalartige Vertiefung, welche in eine nach vorn sich begebende, unmittelbar mit ihr communicirende Furche der grossen Keilbeinflügel übergeht.

Die innere obere Fläche des perpendiculären Theils zeigt mehrere Knochenvorsprünge; am meisten nach innen die oben erwähnte Knochenplatte, welche von innen nach aussen in die Höhe steigt, da wo an der Innenfläche das *os occip. laterale* und *basilare* an einander stossen. Auf diese Weise wird ein Raum überdeckt, in welchem der hintere Gehörstein liegt. An der Innenfläche dieses Raumes sieht man ein Loch, welches der Eingang zu einem Kanal ist, der schräg von innen nach aussen und von oben nach unten geht und an der unteren Fläche des perpendiculären Theils neben und hinter dem Loch für den Austritt des *n. vagus* endigt. Nach aussen und oben zeigt sich die innere Fläche des im *os occip. lat.* befindlichen Loches; vor und unter demselben befinden sich zwei Vertiefungen, von denen die innere in den Kanal führt, welcher, gerade herabsteigend, in das Loch für den Austritt des *n. vagus* geht; die äussere, welche tiefer und halbkugelförmig ist, dient zur Aufnahme der hinteren Ampulle des hinteren halbcirkelförmigen Kanals. An ihrer oberen Wand führt eine feine Öffnung in den hinteren knöchernen halbcirkelförmigen Kanal.

An seiner Innenfläche bildet der horizontale Theil, vor der hinteren inneren halbkugelförmigen Vertiefung, mit dem *os basilare occip.* ein feines Loch, durch welches ein Ast des *n. vagus* zur eirunden Gehörblase tritt. An der unteren Fläche des Schädels sieht man dieses Loch in der Naht zwischen dem *os basil. occip.* und dem *os later. occip.* Fischer[3])

1) Fischer, l. c. p. 10, glaubte dieses Loch sei wahrscheinlich zum Durchtritt des *vagus* da; dies ist aber nicht der Fall.

2) L. c.

3) L. c.

erwähnt dieses Loches, so wie des Umstandes, dass durch dasselbe ein Nerv hindurchgeht, und zwar, wie er richtig vermuthet, ein Zweig des *vagus*. Nach aussen zum Rande hin (begrenzt nach hinten von der Knochenleiste, welche sich vor der eben erwähnten kleinen Öffnung befindet, und nach aussen von einem halbcirkelförmigen Knochenrande, in welchem ein Theil des horizontalen knöchernen halbcirkelförmigen Kanals sich befindet) liegt eine grosse, flache, runde Vertiefung, welche zur Aufnahme der eigenthümlichen, mit Luft gefüllten eiförmigen Blase dient, die mit dem mittleren Steinsack des Gehörorganes in Verbindung steht.

Os occipitis externum (Tab. I, Fig. I, II, IV, V, VII, VIII, 14). Ein unregelmässiger Knochen, welcher aus einem vorderen horizontalen und einem hinteren perpendiculären Theile besteht. Eine von seinem inneren vorderen Winkel schräg von innen nach aussen und von vorn nach hinten sich hinziehende Knochenleiste (eine Fortsetzung der im *os parietale* beginnenden *crista*) theilt ihn in eine vordere und eine hintere Partie. Diese *crista* setzt sich am perpendiculären äusseren Theile fort und bildet den oberen hinteren Rand des grossen Seitenloches (der äusseren Gehöröffnung). Der vordere Rand ist nach vorn und innen mit dem *os parietale*, nach vorn und aussen mit dem *os squamosum oss. temp. (os mastoïdeum)* verbunden; sein unterer äusserer Rand ist der obere hintere Rand des grossen Seitenhörloches. Nach hinten und innen ist das *os occip. ext.* mit dem *os interparietale* verbunden, nach hinten und unten mit dem *os occip. lat.*

Am Übergange vom horizontalen in den perpendiculären Theil sieht man eine knochige Hervortreibung; in derselben befindet sich ein Theil des hinteren halbcirkelförmigen Kanals, welcher sich nach unten in das *os occip. lat.*, nach oben und innen aber in das *os interparietale* fortsetzt.

Das **Os occipitis superius** — *Os interparietale* (Agassiz) — die Hinterhauptschuppe — *Squama occipitalis* (Tab. I, Fig. I, IV, VII, 13) hat einen vorderen oberen horizontalen und einen fast unter rechtem Winkel mit ihm stehenden hinteren unteren perpendiculären Theil. Auf der Oberfläche des horizontalen Theils erhebt sich ein verhältnissmässig starker, von vorn nach hinten gerichteter Kamm, der sich nach vorn in den durch das Zusammenstossen der *ossa parietalia* gebildeten Kamm fortsetzt, indem er allmählich niedriger wird. Am höchsten ist der Kamm nach hinten.

An der Innenfläche des oberen Theils des Knochens befindet sich jederseits eine Vertiefung, in welcher die Vereinigung des hinteren und vorderen halbcirkelförmigen Kanals sich befindet. In dieser Vertiefung liegt der Eingang zu dem hinteren halbcirkelförmigen Kanal, welcher von innen nach aussen verläuft und sich in das *os occip. ext.* fortsetzt. Vorn verbindet sich der obere Theil dieses Knochens mit den *ossa parietalia*. Der untere Rand des perpendiculären Theils verbindet sich mit den *ossa occipitalia lat.*, und der äussere Rand beider Theile mit dem *os occip. ext.*

Die eben beschriebenen vier den Hinterhauptwirbel zusammensetzenden Knochen sind bei den verschiedenen Mormyren fast ganz gleich geformt, so dass ich die einzelnen

Genera speciell von einander zu unterscheiden nicht nöthig hatte. Bei den jetzt folgenden Knochen aber, namentlich bei einem Theile derselben, ist dieses, wie wir sogleich sehen werden, nicht mehr der Fall.

Os sphenoïdeum basilare — *Corpus ossis sphenoïdei* — Keilbeinkörper (Tab. I, Fig. II, V, VIII, X, 3). Dieser Knochen ist lang, meist schmal und zeigt an seiner unteren Fläche, fast in der Mitte, eine Zahnplatte, die bei den verschiedenen Mormyren breiter oder schmäler, bei allen aber vorn und hinten etwas zugespitzt ist und deren Zähne bei den verschiedenen Gattungen verschiedene Formen zeigen.

Vorn endigt der Knochen rundlich spitz und hat eine Rinne zur Aufnahme des *os nasale;* hinten endigt er mit vier spitzen Fortsätzen, von denen die zwei hinteren inneren länger, die zwei vorderen äusseren kürzer sind. Diese vier Fortsätze verbinden sich mit den drei vorderen Spitzen des *os basilare oss. occipit.* der Art, dass der mittlere Fortsatz des letzteren sich zwischen die zwei hinteren längeren legt, die seitlichen des *os basil. occip.* aber zwischen die inneren und äusseren hinteren Fortsätze des *os sphenoïdeum basil.* sich hineinschieben.

Die äusseren hinteren Fortsätze gehen, allmählich breiter werdend, nach vorn in seitliche Flügel über, in deren Basis jederseits ein Loch zum Durchtritt des *nervus palatinus* sich befindet. Nach vorn von ihnen zeigt sich die obere Fläche des Zahnplattentheils, welche bei denjenigen Gattungen breiter ist, bei welchen die Zahnplatte eine grössere Breite hat. Zu den Seiten dieses Mittelstücks sitzen noch Seitenflügelchen auf, welche von den hinter ihnen liegenden eben erwähnten Flügeln durch einen Spalt getrennt sind. Sie convergiren nach vorn, indem sie niedriger werden, und gehen so allmählich in die äussere Kante des vorderen Theils des Knochens über. An ihrem hinteren Ende ist ein Einschnitt vorhanden. Diese Flügelchen bilden mit den an dieselben grenzenden, über ihnen liegenden Knochen, indem die gegenüberliegenden Ausschnitte sich aneinanderlegen, Löcher, wie wir weiter unten sehen werden. Vor der Zahnplatte ist am vordersten Ende des Knochens unten ein Spalt zur Aufnahme des *vomer* vorhanden.

Ich gehe jetzt an die Verschiedenheiten bei den einzelnen Gattungen, und hier fällt uns zuerst auf, dass entweder der ganze Knochen in einer Flucht fast gradlinig erscheint, wie bei *Mormyrus*, oder aber der hintere Theil und der vordere mit einander einen verschieden grossen Winkel bilden; die Zahnplatte liegt alsdann gewöhnlich am vorderen Ende des hinteren Stückes; bei *Mormyrops* beträgt der Winkel, den beide Stücke bilden, gegen 150°, bei *Petrocephalus* gegen 140°; bei *Phagrus* liegt die Zahnplatte so, dass der vor ihr liegende Theil unter einem Winkel von 140° in die Höhe steigt, der hinter ihr liegende aber unter einem Winkel von 160° nach hinten in die Höhe geht.

Hinsichtlich der Länge und Breite der Zahnplatte zeigen sich folgende Verhältnisse. Rechnet man die Länge des Schädels gleich der Entfernung von der Schnauzenspitze bis zum Ansatz des *operculum*, so finde ich folgende Zahlen:

	Kopflänge.	Stärkste Breite des Schädels hinten.	Länge der Zahnplatte.	Breite der Zahnplatte.
bei *Mormyrus longipinnis*.	7		1,7	0,2
» » *oxyrhynchus*. . . .	6,5	2,5	1,2	0,2
» *Mormyrops labiatus*.	3	1,5	0,5	0,175
» *Phagrus dorsalis*.	2,6	1,0	1,2	0,6
» *Petrocephalus Bane*.	3	1,5	0,65	0,15

Es stellt sich also heraus, dass die Zahnplatte verhältnissmässig am längsten bei *Phagrus* ist, denn sie beträgt hier fast die halbe Kopflänge, bei *Petrocephalus* $\frac{1}{4}$, bei *Mormyrus* $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{5}$, bei *Mormyrops* $\frac{1}{6}$ oder $\frac{1}{7}$.

Am breitesten ist die Platte im Verhältniss zu ihrer Länge bei *Phagrus*, wo sie mehr als halb so lang wie breit ist; bei *Mormyrops* ist sie schmäler und nur $\frac{1}{3}$ so breit wie lang, bei *Petrocephalus* $\frac{1}{4}$, bei *Mormyrus oxyrhynchus* $\frac{1}{6}$, bei *Morm. longipinnis* $\frac{1}{8}$.

Bei *Mormyrus* sind die Zähne auf der Zahnplatte spitz konisch, ebenso bei *Mormyrops* und *Petrocephalus;* bei *Phagrus* dagegen halbkugligrund. Bei *Petrocephalus* zeigen sich dadurch, dass bei ihm, wie wir später sehen werden, ein *os sphenoïdeum anterius* oder *superius* vorhanden ist und zugleich die *ossa sphenoorbitalia* nur einfach in der Mittellinie vorhanden sind, andere Verhältnisse. Wir sahen, dass auch bei ihm der vordere Theil mit dem hinteren einen stumpfen Winkel bildet. Am vordersten Ende des aufsteigenden Schenkels befinden sich kleine Vorsprünge zur Aufnahme des *os nasale* und des *vomer*. Hinter diesen zeigt sich am vorderen Theile ein mit einer Furche versehener Vorsprung zur Aufnahme des *os sphenoorbitale* und hinter diesem, fast am vordersten Theile des hinteren Schenkels, oberhalb der Zahnplatte, eine Vertiefung zur Aufnahme des *os sphenoïdeum anterius*. Man sieht daher trotz der Ähnlichkeit dieses Knochens des *Petrocephalus* mit dem des *Mormyrops* doch einen grossen Unterschied. Denn während bei letzterem der Knochen seitlich sich zu Flügeln verbreitert, um den jederseits vorhandenen kleinen Flügeln des *os sphenoïdeum* und den *ossa sphenoorbitalia* zur Aufnahme zu dienen, sind bei *Petrocephalus* diese Flügel gar nicht vorhanden und ist statt ihrer der Knochen zu einer in der Mittellinie perpendiculären Leiste ausgewachsen, um vorn das *os sphenoorbitale* aufzunehmen; desgleichen ist auch am hinteren Schenkel eine Leiste vorhanden, um das *os sphenoïdeum anterius* aufzunehmen.

Die **grossen Flügel des Keilbeins** — *Alae magnae oss. sphenoïdei* — *Ossa petrosa* (Meckel) (Tab. I, Fig. I, II, IV, V, VII, VIII, 20) sind zwei an der Seite des Keilbeinkörpers befindliche Knochen, welche nach hinten an das Grundbein und die Seitenbeine des Hinterhaupts, nach innen, an der unteren Fläche, an den Körper des Keilbeins grenzen, nach innen und oben aber mit ihrem hinteren Theil sich gegenseitig berühren; nach vorn stossen sie aussen an die kleinen Keilbeinflügel und nach aussen an das *os squamosum oss. temp.* Zwischen ihren vorderen Spitzen liegt der Körper des Keilbeins, und die Flügel des letzteren liegen ganz vorn unter ihnen, so dass an der Innenfläche die

Spitzen der grossen Flügel sich über die Seitenflügelchen des Keilbeinkörpers hinüberschieben und an der unteren Fläche umgekehrt die Flügelchen des Keilbeinkörpers, nicht aber die Spitzen der grossen Keilbeinflügel, sichtbar sind. Jeder Knochen hat im Allgemeinen eine ungefähr dreieckige Form, mit der Basis nach hinten und mit der Spitze nach vorn gekehrt. An der oberen, zum Gehirn gekehrten Fläche bemerkt man folgende Vertiefungen und Vorsprünge. Am hinteren Theile nach aussen befindet sich eine verhältnissmässig tiefe, von einem erhabenen Knochenrande umgebene Grube zur Aufnahme des vorderen blasenförmigen Theils des Vorhofes, in welchem der vordere Gehörstein liegt. An diesen Theil legt sich von aussen der hintere Theil des *os frontis posterius* zur Vervollständigung der eben erwähnten Grube. Vor dieser Grube nach aussen befindet sich eine kleinere Vertiefung, welche von oben durch einen nach aussen tretenden kleinen Fortsatz des grossen Flügels und einen diesem entgegenkommenden längeren inneren Fortsatz des *os squamosum oss. temp.* überbrückt wird. In dieser Vertiefung liegt die Ampulle des vorderen halbcirkelförmigen Kanals.

Mehr nach vorn und etwas nach innen von der Grube für den blasenförmigen Theil des Vorhofs befindet sich ein Kanal für den Austritt eines Theils des *n. trigeminus* und des *n. facialis*. Über diesem etwas nach vorn liegt ein zweiter Kanal für den Austritt des *ramus maxillaris inferior n. trigemini;* seine obere Wand wird aber vom hinteren oberen und unteren Fortsatze der *ala parva* und zum Theil auch vom *os front. post.* gebildet.

Nach innen, hinter der Grube für den blasenförmigen Vorhofstheil, sieht man eine flache längliche Vertiefung in der Richtung von vorn nach hinten und von aussen nach innen zur Aufnahme des länglichen häutigen Anhangtheils der eirunden Gehörblase und des darin befindlichen mittleren Gehörsteines. Die Innenränder beider Knochen stossen, wie oben angeführt worden, in der Mittellinie an einander; nach vorn aber treten sie auseinander, und der von ihnen hinten verdeckte Körper des Keilbeins ist vorn zwischen ihnen sichtbar. Da wo dieses Auseinanderweichen beginnt, ist zwischen ihnen und dem unter ihnen liegenden Körper des Keilbeins eine Vertiefung, welche nach hinten in einen blind endigenden Raum führt, der also zwischen dem hinteren Theile des Keilbeinkörpers und den über demselben an ihren inneren Rändern zusammenstossenden grossen Flügeln liegt.

An der unteren Fläche sieht man, mehr zum äusseren Rande hin, im hinteren Drittheil, ein Loch, von dem aus nach hinten und innen eine Rinne läuft, welche sich in die im horizontalen Theile des *os occip. laterale* befindliche Rinne fortsetzt; das Loch führt vorn in einen Raum, welcher etwas nach hinten und aussen von dem Loch liegt, durch welches ein Theil des *trigeminus* und der *facialis* hindurchtreten. Wahrscheinlich verläuft durch denselben ein von diesen Nerven kommender Ast nach hinten.

Nach innen von diesem Raum, mehr zum inneren Rande, befindet sich ein kleineres Loch, welches in schräger Richtung nach hinten und oben verläuft und mit einem Löchelchen im inneren Theile des Knochenwalles ausmündet, welcher die Grube für die eiförmige Blase des Gehörorgans umgiebt. Hier geht der *n. glossopharyngeus* zum Schädel hinaus.

Das **os sphenoïdeum anterius** Cuv. (Tab. I, Fig. VII, IX, IX^{a}*) ist ein bloss bei *Petrocephalus* vorkommender Knochen und zeigt sich hier in seiner gewöhnlichen Form eines Y. Er besteht aus einem mittleren perpendiculär gestellten Pfeilerchen (*b*), von welchem jederseits nach oben und zur Seite ein Flügelchen (*a*) aufsteigt, welches je mehr nach oben, desto breiter wird. Dabei ist der vordere Rand dieser Flügelchen scharf abgeschnitten, während der hintere sich in eine Spitze auszieht, die in den oberen Rand übergeht. Das Pfeilerchen sitzt in einer von zwei Leistchen gebildeten Vertiefung des vorderen Theils des *os sphen. basilare;* der obere Rand der Flügel sitzt am unteren Rande des kleinen Flügels, der vordere Rand am unteren Theile des hinteren Randes des *os spenoorbitale.* Das Loch, welches gewöhnlich bei den Mormyren vom kleinen Flügel, vom *os sphen. basilare* und vom *os frontale post.* gebildet wird, ist bei *Petrocephalus* bedeutend grösser, da auch der hintere Rand der Flügelchen und des mittleren Pfeilerchens dazu beitragen (s. Fig. VII *k*). Beide Flügelchen haben sowohl nach vorn als nach hinten zwischen sich einen Ausschnitt, der vorn schmäler, hinten breiter ist; beide sind rundlich. Durch Anstossen des *os sphenoorbitale*, das am hinteren Rande einen Ausschnitt hat, an den Ausschnitt des vorderen Theils der Flügelchen bildet sich ein in der Mittellinie befindliches ovales Loch (*o*); ebenso bildet der hintere Ausschnitt mit den hinteren unteren Fortsätzen des kleinen Flügels ein mittleres Loch, welches aber grösser ist. Letzteres Loch communicirt mit dem hinteren seitlichen (*k*), ersteres mit dem vorderen seitlichen (*p*).

Die **squama oss. tempor.** (Tab. I, Fig. I, II, IV, V, VII, VIII, 16), von Fischer *os mastoïdeum* (nach Cuvier) benannt, besteht aus einem horizontalen dickeren und einem perpendiculären schuppenförmigen Theile. Letzterer zeigt sich in Gestalt eines aussen convexen, innen concaven dreieckigen Theils, welcher nach hinten einen halbmondförmigen Ausschnitt hat, der die vordere Hälfte des grossen seitlichen Gehörloches bildet. Nach vorn und oben zeigt er einen abgerundeten Rand, welcher sich vorn über das *os frontis* und nach hinten über einen Theil des *os parietale* legt. Da wo das grosse Seitenloch vom *os occip. ext.* gebildet wird und letzteres an die *squama oss. temp.* stösst, geht der hintere Rand der *squama* in die Höhe, verbindet sich dabei mit dem *os occip. ext.* vermittelst einer Zackennath und bedeckt höher einen Theil des *os parietale.*

Der horizontale Theil ist unregelmässig gestaltet. Unmittelbar unter dem schuppenförmigen Theile geht in horizontaler Richtung ein Knochenkamm ab, welcher sich nach vorn in denjenigen des *os frontis* fortsetzt. Nach hinten wird der horizontale Theil breiter und hilft zum Theil die grosse seitliche Gehöröffnung bilden, so wie er auch von da, wo er an das *os occip. lat.* stösst, mit demselben und dem grossen Keilbeinflügel die Gelenkvertiefung bilden hilft, in welche sich der Aufhängeapparat des Kiefers hineinlegt. An der inneren, zum *cavum cranii* gerichteten Fläche bildet der Körper, indem er sich mit dem hinteren Theile seines inneren Randes an das *os occip. lat.* anlegt, einen kleinen Theil der Grube, welche für die eiförmige Gehörblase bestimmt ist. Mehr nach vorn zeigt sich, durch einen Knochenwall umgeben, eine Vertiefung für die Ampulle des horizontalen halbcirkelförmi-

gen Kanals, und in dieser kleinen Grube nach hinten eine Öffnung, welche in den horizontalen halbcirkelförmigen Kanal führt, der in seinem vorderen Theile auch in diesem Knochen liegt, wobei er einen nach aussen und hinten gerichteten Bogen beschreibt. Dieser halbcirkelförmige Kanal setzt sich, wie oben angegeben worden, in dem *os occip. lat.* fort. Noch mehr nach vorn und etwas nach innen trägt das *os squamosum oss. temp.* auch dazu bei, die Grube für die Ampulle des vorderen halbcirkelförmigen Kanals zu bilden, indem es sich an das *os frontale posterius* anlegt und sich auch mit dem grossen Keilbeinflügel verbindet.

Das **os frontale posterius** Cuv. — *pars petrosa* des Schläfenbeins (Erdl), aufrechtstehender Theil der *ala temporalis* (Fischer) — ist ein fast perpendicular gestellter, zwischen dem vorderen Fortsatz der *squama* und dem grossen Keilbeinflügel befindlicher Knochen (Tab. I, Fig. I, II, IV, V, VII, VIII, 17). Er besteht aus einem Körper und zwei nach vorn gerichteten Fortsätzen. Der Körper liegt mit seinem hinteren Rande am vorderen des Körpers der *squama oss. temp.;* der obere Rand stösst an den unteren des vorderen Fortsatzes der *squama* und ganz vorn an das *os frontis principale.* Der untere Rand liegt dem äusseren des grossen Keilbeinflügels an und hilft die Gelenkvertiefung für den Aufhängeapparat des Unterkiefers bilden. Der vordere Rand stösst an den hinteren des kleinen Keilbeinflügels.

Der vordere obere Fortsatz ist breit und geht vorn in ein paar dünne schuppenförmige Blättchen über; nach aussen von demselben zeigt sich ein auswärts gerichteter Stachel. Das eine schuppenfömige Blättchen dient zum Ansatz des kleinen Keilbeinflügels.

Der vordere untere Fortsatz ist stiletförmig und von aussen nach innen gerichtet. Er legt sich brückenförmig an den kleinen und grossen Keilbeinflügel und bildet so eine Knochenbrücke, unter welcher ein Loch sich befindet, durch das der *n. trigeminus cum faciali* hinaustritt. Zwischen dem oberen und unteren vorderen Fortsatze befindet sich ein rundlicher Einschnitt, der durch Anstossen beider Fortsätze an den kleinen Flügel zu einem Loche wird, durch welches der *ramus maxillaris inferior trigemini* durchtritt. An der inneren, zum Gehirn gekehrten Fläche sieht man, dass der Körpertheil dieses Knochens mit einem Fortsatze des grossen Flügels zusammentritt, der sich zwischen dem Loch zum Austritt des *n. trigeminus* und der Grube für den vorderen Blasentheil des Vorhofes befindet und auf diese Weise einen Theil der Vertiefung für die vordere Ampulle bildet.

Die kleinen Keilbeinflügel, **alae parvae oss. sphenoïdei** (Tab. I, Fig. I, II, IV, V, VII, VIII, 18), paarige Knochen, liegen auf dem vorderen Theile des *os basilare oss. sphen.*, namentlich auf den daselbst nach oben und aussen steigenden Flügelchen, und grenzen hinten an den vorderen Rand der *squama oss. temp.* und vorn an den hinteren Rand des *os sphenoorbitale. Petrocephalus* macht von den übrigen Mormyren eine Ausnahme, indem bei ihm die kleinen Flügel auf dem *os sphenoïdeum anterius* sitzen.

Bei allen Mormyren ist dieser Knochen dünn, mehr oder weniger viereckig und zeigt zwei hintere Fortsätze, welche sich mit den Nachbarknochen verbinden. Der untere

hintere legt sich nämlich auf den vorderen Fortsatz des grossen Keilbeinflügels an der inneren Schädelfläche; der obere hintere legt sich über die innere Seite des vorderen Theils des *os front. post.* Zwischen beiden Fortsätzen ist ein rundlicher Ausschnitt vorhanden. Durch das Anstossen der beiden hinteren Fortsätze an die benachbarten Knochen, in der beschriebenen Weise, bildet sich ein Loch (Tab. I, Fig. I, II, IV, V, VII, VIII, *h*), welches nach unten und vorn zum Schädel hinausführt und durch welches der *n. maxillaris inferior* durchtritt. Es liegt nach aussen, vorn und oben von dem grossen Loch, durch welches der *n. trigeminus* und *facialis* zum Schädel hinaustreten.

An dem unteren Rande des Knochens sind ein paar Fortsätze, welche mit demjenigen Theile des Keilbeinkörpers, an den sie sich setzen, ein paar vor einander liegende Löcher bilden, von denen das vordere (*l*) zum Durchtritt des *opticus*, das hintere (*k*) zum Durchtritt des *truncus ciliaris nervi oculomotorii* dient; um das letztere setzen sich auch die graden Augenmuskeln an.

Der obere Rand des Knochens ist hinten etwas ausgeschnitten und nimmt hier einen Theil des Stirnbeinrandes auf. Bei *Mormyrus*, namentlich bei einem grösseren Individuum, finde ich die Oberfläche seiner inneren Fläche zierlich netzförmig verknöchert.

Bei *Petrocephalus* zeigen sich durch die Anwesenheit eines *os sphenoïdeum anterius* Eigenthümlichkeiten der kleinen Flügel, deren schon bei Beschreibung des *os sphen. anter.* erwähnt worden ist: das Loch zwischen dem *os sphen. basil.*, dem hinteren Fortsatze des kleinen Flügels, dem vorderen Theile des *os front. post.* und dem *os sphen. anter.* wird nämlich bedeutend grösser und zugleich zeigt sich ein mittleres Loch, das von den Flügelchen des *os sphen. anter.*, den hinteren Fortsätzen der kleinen Keilbeinflügel und den grossen Flügeln gebildet wird.

Vor den kleinen Flügeln liegen die paarigen **ossa sphenoorbitalia** (Tab. I, Fig. I—X, 2) des *Mormyrus*, *Mormyrops* und *Phagrus* und das unpaarige des *Petrocephalus*. Bei den ersteren drei grenzt es hinten an den kleinen Flügel, vorn an das *os ethmoïdeum*, unten an den vorderen Theil des *os basil. oss. sphen.;* es ist hinten etwas breiter, vorn schmäler.

Bei *Mormyrus* ist dieser Knochen länglich viereckig. An der äusseren Wand tritt vorn vom oberen Rande ein horizontaler Vorsprung zur Seite, der vorn breiter ist und allmählich bis zur Mitte des ganzen Knochens schmäler wird. Unten sitzt der Knochen in einer Rinne, welche zwischen dem hier rundlichen Theile des Keilbeinkörpers und dem von ihm nach oben und aussen abgehenden Knochenleistchen sich hinzieht. Im hinteren oberen Winkel des Knochens zeigt sich ein Loch, durch welches, wie ich glaube, Verzweigungen des oberen Astes des *ramus ophthalmicus n. trigemini* durchtreten.

Bei *Mormyrops* sind diese Knochen verhältnissmässig grösser und höher, aber kürzer. Auch hier geht im vorderen Theile von der Seite ein horizontales Flügelchen ab, und zeigt sich an dieser Stelle der Knochen etwas winklig gebogen, so dass über dem Flügelchen ein kleinerer Theil nach oben und innen, unter demselben aber der grössere Theil des

Knochens nach unten und innen gerichtet ist. Bloss der hintere Theil des unteren Randes ist auf dem Flügel des *os sphen. basil.* mit zackiger Nath befestigt; der vordere Theil liegt frei über dem vor den Flügelchen gelegenen Theile des *os sphen. basilare.*

Bei *Phagrus* sind die Verhältnisse ähnlich denen von *Mormyrops*, nur dass hier die Winkelbiegung des Knochens mehr ausgesprochen ist und dadurch der Knochen stärker markirte obere und untere seitliche Flächen zeigt; ausserdem tritt die untere seitliche Fläche stark nach hinten zurück. Der Knochen ist auf dem vorderen Theile des Keilbeinkörpers stark befestigt. Es erheben sich nämlich an dieser Stelle des Keilbeinkörpers, aussen am Rande, verhältnissmässig grosse, hohe, senkrecht aufsteigende Leisten und parallel mit ihnen nach innen, vom Boden aus, dergleichen niedrigere. Der hintere Theil des *os sphenoorbitale* ist nun der Art zwischen diese Leistchen hineingelegt, dass sein hinterer durchscheinender schuppenartiger Theil in einem Spalt nach aussen von dem inneren senkrechten Knochenleistchen, die Fortsetzung des schuppenartigen Theiles aber nach aussen von dem senkrechten äusseren Knochenleistchen zu liegen kommen.

Bei *Petrocephalus* ist dieser Knochen unpaar (Tab. I, Fig. VII, IX, IX^a, 2). Er besteht aus einem mittleren schmaleren, pfeilerartigen Theile, von welchem aus nach oben und aussen jederseits ein Flügelchen abgeht. Diese Flügelchen sind nach hinten zu breiter und stossen hier im unteren Theile an das *os sphen. anterius*, im oberen an die kleinen Flügel. Der hintere Rand ist übrigens nicht gerade herabsteigend, sondern unter einem Winkel gebogen; der kleinere Schenkel ist die Begrenzungslinie des *os sphen. anterius*, der obere, grössere diejenige des kleinen Keilbeinflügels. Nach vorn ist das Flügelchen des Knochens mehr spitz und nicht so gross wie das hintere. Zwischen den Flügelchen befindet sich vorn und hinten ein kreisförmiger Ausschnitt, der hinten das oben besprochene Loch zwischen dem *os sphen. anterius*, den kleinen Flügeln und dem *os sphenoorbitale* bildet. Nach vorn befindet sich auch eine mittlere Öffnung, welche mit den beiden seitlichen communicirt und von dem Pfeiler, den Flügelchen des *os sphenoorbitale*, dem *os ethmoïdeum* und dem unter ihnen befindlichen Theile des Körpers des Keilbeins gebildet wird. Der obere Rand ist etwas gebogen, und etwas unter demselben zeigt sich ein parallel mit ihm verlaufendes knochiges Leistchen, das in ein ähnliches des kleinen Flügels sich fortsetzt.

Das **os ethmoïdeum** (Tab. I, Fig. I—X, 6) — Owen's *prefrontal* — liegt zwischen dem *os orbitosphenoïdeum* und dem Nasenbeine an der Seitenwand des vorderen Theils des Schädels. Durch dasselbe gehen die Riechnerven durch. Die Knochen beider Seiten stehen mit einander durch einen Knorpelstreifen in Verbindung, welcher das vorderste Ende der ursprünglichen Knorpelanlage des Schädels ist. Dieser Knorpelstreifen ist mit der Knorpelscheidewand der Nase zu vergleichen und ein Theil des Schnauzenknorpels, aus welchem sich durch Verknöcherung der Rinde die vorderen Schnauzenknochen entwickeln, nämlich: *os nasale*, *vomer*, *os ethmoïdeum*, *os intermaxillare*. Der mittlere Knorpelstreifen, der die *ossa ethmoïdea* mit einander verbindet, bildet auch den inneren Theil des Loches zum Durchtritt der Riechnerven und zugleich zur Aufnahme der hier befindlichen An-

schwellung der Riechnerven, denn der Knochen zeigt kein vollständiges Loch dazu, sondern bloss einen nach innen gelegenen Knochenausschnitt.

Bei *Mormyrus* hat dieser Knochen eine längliche Form. Sein unterer horizontaler Theil ruht auf dem *os sphenoïdeum basilare* und tritt mit dem oberen seitlichen Theile unter Bildung einer nach aussen befindlichen scharfen Kante zusammen. Er hat vorn einen niedrigeren, kleineren, hinten einen höheren, breiteren, in eine Spitze auslaufenden Fortsatz; zwischen beiden befindet sich ein halbmondförmiger Ausschnitt, der durch Bedecken mit dem *os frontis* und durch Anstossen an das *os nasale* zu einem grossen Loche wird, durch welches der Riechnerv nach vorn durchgeht.

Bei *Mormyrops* ist dieser Knochen dünn, schuppenförmig und hat eine untere Kante, in welcher zwei Flügelchen (das untere und das obere seitliche) zusammentreffen. Letzteres hat einen hinteren, an das *os sphenoorbitale* stossenden und einen vorderen, an den *vomer* stossenden Fortsatz; zwischen beiden befindet sich ein halbmondförmiger Ausschnitt. Bei stärkeren Thieren sieht man horizontal nach aussen von dem seitlichen oberen Stück noch einen mittleren Fortsatz abgehen.

Bei *Phagrus* ist es ein plumpes längliches Knöchelchen, das vorn dicker, hinten dünner ist und zwischen diesen beiden Theilen eine Vertiefung hat.

Bei *Petrocephalus* ist es ein unregelmässiges Knöchelchen, das fast perpendiculär zwischen dem Nasenbeine und dem *os sphenoorbitale* steht. Sein oberes Ende ist breiter, das untere schmäler. Es ist schalig, schuppenförmig und hat einen Hohlraum im Innern, der durch die vordere und die hintere Wand, die zur Seite in einer Kante zusammentreffen, begrenzt wird.

Die **ossa parietalia** (Tab. I, Fig. I, IV, VII, 15) sind zwei in der Mittellinie mit ihren inneren Rändern zusammenstossende Knochen, welche oben convex, unten concav, vorn und hinten schmäler, in der Mitte am breitesten sind. Von aussen sind sie nur zum Theil sichtbar, da ihr vorderer Theil von dem darüber sich legenden hinteren Theile des Stirnbeins, mit Ausnahme der äussersten Ecke, die sich über das Stirnbein schiebt, bedeckt wird. Der hintere Theil der Scheitelbeine legt sich über den vorderen Theil des Zwischenscheitelbeins und des *os occip. lat.* Zur Seite aber wird der Knochen wieder zum Theil von der *squama oss. temp.* gedeckt. So kommt es, dass man ohne den Schädel auseinanderzunehmen, glauben kann, der Knochen sei klein, wie es Valenciennes[1]) geschah. Fischer[2]) ist im Irrthum, wenn er glaubt, das *os parietale*, das er übrigens *os interparietale* nennt, decke mit seinem vorderen Rande das *os frontale*, da gerade das Umgekehrte der Fall ist. Stannius[3]) spricht von einem vor dem Vorderrande der *squama occipitalis*, zwischen ihm und den *ossa frontalia* liegenden, beträchtlichen, unpaaren, in der Mitte durch eine schwache Leiste ausgezeichneten *os interparietale* der Mormyren. Nach der Beschreibung ist es kein anderer Knochen, als der von Erdl, Valenciennes und mir

1) L. c., p. 233.
2) L. c., p. 16.
3) Zootomie. Zweite Auflage. Berlin 1854. Erstes Heft, S. 64, Anmerk. 17.

os parietale genannte. Stannius begeht aber den Irrthum, die zwei in der Mittellinie aneinanderstossenden Knochen für einen unpaaren zu halten.

Was Fischer *os parietale* nennt, ist mir unverständlich. Der Zeichnung nach ist es der von ihm unter dem Namen *os mastoïdeum* beschriebene Knochen, den ich mit Agassiz *squama temporalis* genannt habe; denn ausser letzterem finde ich keinen anderen Knochen, der vom Gehördeckelchen bedeckt würde. Oder sollte Fischer das Gehördeckelchen für das *os parietale* angesehen haben? Dagegen spricht aber, was er a. a. O. p. 25 sagt: «von diesem Gehördeckel werden der grösste Theil des *os pariet.* und kleinere Theile des *os interpariet.* und *os occip. ext.* bedeckt, Knochen, welche zur Begrenzung der äusseren Gehöröffnung beitragen». Es bleibt also nichts Anderes anzunehmen übrig, als dass Fischer einen Knochen beschrieben hat, der gar nicht existirt.

Der hinterste Theil der *ossa parietalia* ist etwas nach hinten unter einem stumpfen Winkel abfallend und zeigt in der Mitte einen durch Zusammenstossen beider Knochen gebildeten Stachel, welcher eine Fortsetzung desjenigen des *os occip. sup.* ist. Hinten ist dieser Stachel etwas höher und fällt nach vorn ab. Zur Seite zeigt sich, da wo das *os parietale* eine winklige Biegung hat, eine von der mittleren *crista* aus nach hinten, zur Seite und nach aussen gehende *crista*, welche sich in diejenige des *os occip. ext.* fortsetzt. So entsteht jederseits von der mittleren *crista* ein dreieckiger Raum, welcher zum Ansatz des Seitenmuskels dient.

Das **os frontale** (Tab. I, Fig. I—X, 1), Stirnbein, ist ein langer, vorn schmaler, hinten breiter, aussen convexer, innen concaver Knochen, welcher in der Mittellinie mit dem der anderen Seite zusammenstösst. Bei *Mormyrops* ist dieser Knochen vorn am kürzesten und am schmalsten, hinten aber verhältnissmässig am breitesten unter allen Mormyren. Sein hinterer äusserer Theil wird von dem vorderen Theile der oberen Partie der *squama oss. temp.* überdeckt; sein hinterer innerer Theil bedeckt aber den vorderen Theil der *ossa parietalia*. Sein äusserer Rand liegt auf den kleinen Keilbeinflügeln, aber so, dass seine seitlichen Flügel noch darüber hervorragen. Es besitzt nämlich das Stirnbein beim Übergange des vorderen Drittheils in das mittlere einen nach aussen abgehenden flügelförmigen Vorsprung, *processus supraorbitalis*, welcher an seiner Oberfläche rinnenförmig ausgehöhlt ist. Diese Rinne geht unmittelbar in die vor ihm befindliche Rinne der von Cuvier «Nasenbeine» benannten Hautknochen über. Da wo beide Stirnbeine in der Mittellinie aneinanderstossen, bilden sie zusammen eine niedrige Leiste, welche bei den verschiedenen Gattungen mehr oder weniger hoch ist. Sie ist eine Fortsetzung der in der Mittellinie des Schädels vom *os interparietale* und den *ossa parietalia* gebildeten. Am stärksten zeigt sich diese Leiste bei *Petrocephalus*, wo sie ununterbrochen fortläuft, am schwächsten bei *Mormyrus;* bei *Mormyrops* ist sie etwas stärker als bei *Mormyrus*, namentlich im vordersten Theile der Stirnbeine, denn die in der Mittellinie der Schädeloberfläche befindliche Leiste hört bei *Mormyrus* und *Mormyrops* gleich vor dem Zusammenstossen der *ossa parietalia* mit den *ossa frontalia* auf und tritt nur wieder am vordersten Theile der letzteren auf. Auf der Oberfläche des Knochens, hinter der Stelle, an

welcher die Seitenflügelchen abgehen, befindet sich ein Loch, das bei *Mormyrus* und *Phagrus* klein, bei *Mormyrops* grösser, bei *Petrocephalus* sehr gross ist. Bei letzterem sieht man auch, etwas vor dem Loch, eine quer über den Knochen laufende Knochenbrücke. Bei *Mormyrops* findet sich auch eine solche, nur ist sie etwas kleiner.

Vorn sind die Stirnbeine folgendermassen mit dem Nasenbeine verbunden. Die Spitze jedes Stirnbeins biegt sich, indem sie zugleich breiter blattartig wird, nach aussen und stellt sich perpendiculär. Dadurch bilden beide Knochen zusammen eine dreieckige Lücke, in welche die hintere Spitze des Nasenbeins sich hineinlegt.

Os nasale Geoffroy, Spix, Agassiz etc. (Erdl[1]) nennt diesen Theil «Nasentheil des Stirnbeins»; Heusinger[2]) eben so bei *Mòrm. cyprinoïdes*, d. h. *Petr. Bane*) — *os ethmoïdeum* Cuv. (Tab. I, Fig. I—X, 4). Es ist der unmittelbar vor dem Stirnbeine in der Mittellinie des Schädels liegende unpaare Knochen. Er besteht aus einem mittleren langen, verhältnissmässig schmalen, bei den verschiedenen Mormyren verschieden (von hinten nach vorn oder von oben nach unten) verlaufenden Theile, zwei mehr oder weniger langen und breiten Seitenflügeln (Erdl[3]) möchte in den Flügeln Andeutungen von Thränenbeinen sehen), auf welchen die Hautknochen liegen, welche von Cuvier Nasenbeine genannt wurden, einem hinteren Ende, welches mit den Stirnbeinen vereinigt ist, und einem vorderen Ende, welches etwas breiter wird und einen Einschnitt in der Mitte zeigt. An den letzteren Theil setzt sich der Zwischenkiefer. Ausserdem hat er eine untere, in der Mitte gelegene Leiste, an welche sich der *vomer* ansetzt.

Bei *Mormyrus oxyrhynchus*, *longipinnis* etc. ist er gerade gestreckt, nach vorn verlaufend; bald biegt er sich nach vorn und unten, wird am vordersten Ende breiter und endigt mit zwei Tuberkeln, welche zwischen sich einen Einschnitt haben. Die seitlichen, am hintersten Ende liegenden Flügel sind schmal und kurz; ein keilförmiger Stachel an seinem hinteren Ende dringt in eine ihm entsprechende Vertiefung am vorderen Ende des Keilbeins und bewirkt so ihre Verbindung.

Bei *Mormyrops* ist er vorn etwas nach unten gebogen, kurz; der Mittelkörper ist hinten am breitesten; in der Mitte zeigen sich ein paar im Verhältniss zu denen des *Morm. oxyrhynchus* etc. breitere Seitenflügel; darauf wird er schmäler, endigt aber im ganzen vorderen Drittheil breiter.

Bei *Phagrus* ist er verhältnissmässig kurz; sein hinterer schmaler Mittelkörper geht, allmählich breiter werdend, nach vorn und endigt da mit zwei Tuberkeln, zwischen welchen ein Einschnitt liegt. Die Seitenflügel befinden sich am hintersten Theile; letzterer setzt sich nach hinten in einen Knorpelstreifen fort, welcher mit dem die beiden *ossa sphenoorbitalia* verbindenden zusammenhängt.

Bei *Petrocephalus* bildet dieser Knochen mit den Stirnbeinen einen rechten Winkel. Oben (der hintere Theil bei den anderen Gattungen) ist der Knochen von vorn nach hin-

1) L. c., p. 217. 2) L. c. 3) L. c., p. 215.

ten am breitesten und besitzt zwei nach oben fast senkrecht aufsteigende flügelförmige Fortsätze (Tab. I, Fig. VII, IX**), welche in die nach oben gerichteten vorderen Fortsätze der Stirnbeine eingreifen und zwischen sich eine Vertiefung lassen; solchergestalt liegen die vorderen Fortsätze der Nasenbeine nach aussen.

Heusinger[1]) hält die oben befindlichen, senkrecht aufsteigenden Flügelfortsätze, welche zwischen sich eine Vertiefung zeigen, für ein besonderes Organ, welches napfförmig und am Rande gezähnelt ist und welches er bei keinem anderen Fisch gesehen hat. Es ist seiner Ansicht nach ein Saugnapf, und erinnert ihn derselbe an die freilich anders gebildete Saugplatte von *Echeneis*.

Der **vomer** (Tab. I, Fig. I—X, 5)[2]) ist ein einfach vorhandener[3]), am unteren Theile des vordersten Endes der Schädelbasis (Keilbein) sitzender Knochen, an den das Gaumenbein sich anlegt. Seine obere Seitenfläche articulirt durch ein paar Zapfen mit dem ihm gegenüberliegenden seitlichen Theile des *os nasale*.

Bei *Mormyrus* bildet er einen dreieckigen Knochen, dessen Spitze nach vorn gerichtet ist. Nach hinten geht er in zwei breitere Flügel aus einander, welche zwischen sich einen vertieften Raum lassen, der vorn spitz und hinten breiter ist. In diesen hinein legt sich das vordere abgerundete Endstück der Basis des Schädels, jedoch so, dass die mittlere Kante der letzteren zwischen ihnen hervorragt. Der vordere Fortsatz des Gaumenbeins setzt sich an die untere Fläche des *vomer*, indem er so lang ist, dass er bis zum vordersten Ende des *vomer* reicht.

Bei *Mormyrops* bildet er eine verhältnissmässig breitere gedrungenere Platte, deren Seitenflügel schräg nach aussen und unten herabsteigen und dadurch eine Rinne zwischen sich lassen.

Bei *Phagrus* bildet er eine kleine hufeisenförmige Platte mit den verhältnissmässig kürzesten, sehr kleinen hinteren Flügeln. Er hängt hier innig zusammen mit dem bei dieser Art am stärksten übrigbleibenden Knorpelrest des Fötalschädels.

Bei *Petrocephalus* ist er breit, schwammig; die Flügel steigen senkrecht herab und zur Seite; die zwischengelassene Vertiefung ist tiefer und breiter. An den hinteren Rand des Flügels setzt sich das vordere Ende des Gaumenbeins. Letzteres findet auch bei *Phagrus* und *Mormyrops* statt.

Der **Zwischenkiefer** (Tab. I, Fig. I—X, 7) ist bei den Mormyren einfach vorhanden, was schon Joh. Müller bemerkt und für diese Familie als charakteristisch angesehen hat. Auch Erdl beschreibt ihn so. Nur Valenciennes (p. 234) spricht von «*intermaxillaires*» bei seinem *Morm. Caschive* und ebenso auch bei *M. cyprinoïdes* (p. 267);

1) L. c.

2) Erdl, p. 216, beschreibt diesen Knochen gar nicht; Valenciennes auch nicht. Letzterer begeht den Irrthum, die Zahnplatte auf dem Keilbeinkörper für den *vomer* anzusehen.

3) Fischer spricht a.a.O. von einem doppelten *vomer*; ein paar Zeilen weiter giebt er aber an, dass der *vomer* ein spitzes Knochenstückchen sei mit zwei hinteren Ausläufern.

nur von *M. Bane* (p. 279) giebt er an: «l'ethmoïde vient recevoir dans son échancrure les branches de l'intermaxillaire». Aber auch diese letztere Angabe ist nur zum Theil wahr, denn, wie wir sehen werden, hat das *intermaxillare* zwei Gelenkflächen, welche die *tubercula* des *nasale* (Valenciennes's *os ethmoïde*) aufnehmen.

Dieser Knochen ist bei *Mormyrus* (Tab. I, Fig. I—III, 7) viereckig, vorn schmäler, convex, hinten breiter, concav. Nach hinten hat er zwei kleine dreieckige Fortsätze, an welche sich die äusseren Flächen der Gelenkfortsätze des Oberkiefers anlegen (der oberste ganz, der untere mit seinem vorderen Ende). Die obere Fläche ist convex und hat in ihrer vorderen Partie eine kleine erhabene Mittelleiste, zu deren beiden Seiten flach vertiefte Flächen sich befinden. Die untere Fläche ist concav und erstreckt sich nicht so weit nach vorn als die obere. Der Raum zwischen den beiden Knochenplatten, welche nach hinten zu einem derben Knochen verschmelzen und nur nach vorn auseinandertreten, ist der Alveolarraum zur Aufnahme der Zähne. Hier findet man 10 Zähne und hinter diesen 2 Ersatzzähne, von denen bloss der oberste Theil ausgebildet ist. Letztere ragen vorn wenig hervor, weil dort die vordere Platte dieselben fast ihrer ganzen Länge nach bedeckt. Die Mittelpartie der Oberfläche mit ihrer Leiste liegt in der Concavität des vorderen Endes des *os nasale* und hat zu beiden Seiten die Seitenhöcker desselben Knochens. Es kann sich hin und her, von vorn nach hinten und umgekehrt, an dieser Gelenkfläche des *os nasale* schieben.

Bei *Mormyrops* (Tab. I, Fig. IV—VI, 7) fehlen die hinteren Fortsätze und ist der ganze Knochen zusammengedrückt. Er enthält 4 Zähne in der Mitte, 2 an der Seite und 2 ganz kurze nachwachsende Zähne.

Bei *Phagrus* (Tab. I, Fig. X, 7) ist er ähnlich dem vorigen, nur hat er zwei Gelenkvertiefungen am vorderen Rande zur Aufnahme der Nasaltuberkeln.

Bei *Petrocephalus* (Tab. I, Fig. VII—IX, 7) hat er eine Hufeisenform, ist vorn convex, hinten concav, unten viel breiter als oben und trägt die Gelenkvertiefungen am obersten Theile an der Spitze. Die untere Fläche ist viel breiter und enthält die obere Reihe der Zähne (17), hinter welchen in einer Furche die kleinen Ersatzzähne (bloss Kronen sind vorhanden) enthalten sind.

Das **os pterygoïdeum** (Tab. I, Fig. I, IV, 24) ist ein eckiger Knochen, welcher zwischen dem horizontalen und perpendiculären Theile des Quadratbeines liegt und den durch die letzteren gebildeten Winkel ausfüllt. Sein breitester Rand ist der obere, welcher nach vorn die Fortsetzung des oberen Randes des *os temporale* bildet und die Verbindung mit dem Schädel fortsetzt, indem er sich an den Rand desjenigen Theiles des Keilbeinkörpers anlegt, unter dem die Zahnplatte sich befindet. Der hintere Rand hat mehrere Zacken, welche in die des vorderen Randes des *os temporale* eingreifen. Der vordere Rand legt sich an den oberen des *os jugale*. An den obersten Theil des vorderen Randes setzt sich das Gaumenbein; die nach unten gerichtete Spitze liegt im Winkel zwischen den beiden Theilen des Quadratbeines und berührt die mit Knorpel erfüllte Lücke.

Das **Gaumenbein, os palatinum** (Tab. I, Fig. III, VI, IX, X, 9) ist bei den verschiedenen Mormyren verschieden gestaltet, so wie auch seine Anheftung eine verschiedene ist. Im Allgemeinen kann man sagen, dass sein hinterer Theil an das *os pterygoïdeum* und *os jugale*, sein vorderer Theil an den *vomer* stösst und diesen letzteren entweder bedeckt oder freilässt.

Bei *Morm. oxyrhynchus* und *longipinnis* ist es ein langer, vorn schmaler, zugespitzter, hinten breiterer Knochen, welcher folgende Fortsätze hat: 1) einen vorderen spitzen Fortsatz; 2) einen hinteren, auch spitz zulaufenden, oben weniger langen Fortsatz; 3) einen oberen kurzen und 4) einen unteren breiteren, etwas nach hinten abgehenden. Mit dem letzteren legt sich das Gaumenbein an das *os jugale* und zwar an den vorderen unteren Winkel so, dass das hintere Ende des Gaumenbeinfortsatzes vom *os jugale* bedeckt wird; der hintere Fortsatz legt sich hinter den vorderen Rand des *os pterygoïdeum*; der Winkel, der vom unteren und hinteren Fortsatz gebildet wird, bildet mit dem durch den vorderen Rand des *os pterygoïdeum* und *os jugale* gebildeten Winkel ein lang ausgezogenes Viereck, welches nur mit Knorpel gefüllt ist. Mit dem oberen Fortsatz legt sich das Gaumenbein an die äussere Fläche des kleinen Flügelfortsatzes des Keilbeinkörpers, welcher nach innen das vordere Ende des kleinen Flügels begrenzt; der vor ihm liegende Theil legt sich an den vorderen Theil des Keilbeinkörpers, und der vordere, spitz ausgezogene Fortsatz legt sich, indem er mit demjenigen der vorderen Seite vorn zusammenstösst, unter den *vomer* und zu beiden Seiten desselben; beide Knochen zusammen verdecken auf diese Weise den *vomer* vollständig.

Bei *Mormyrops* ist das Gaumenbein verhältnissmässig breiter; der vordere Fortsatz ist breit, endigt zackig und legt sich an den hinteren Rand des *vomer;* der untere und hintere Fortsatz sind bloss angedeutet, breit und befestigen sich, wie bei *Morm. oxyrhynchus* etc., an den vorderen Theil des Quadratbeins und das *os pterygoïdeum*. Der obere Fortsatz ist ganz verkümmert, so dass nur eine Spur von ihm sichtbar ist; der *vomer* wird hier nicht vom Gaumenbeine bedeckt, sondern liegt frei unter der vorderen Spitze des Keilbeinkörpers.

Bei *Phagrus* ist dieser Knochen ähnlich demjenigen des *Mormyrops*.

Bei *Petrocephalus* ist er breit, dünn, viereckig, vorn am breitesten und setzt sich mit seinem vorderen Ende an das hintere des *vomer* an; nach hinten wird er etwas schmäler und hat einen kurzen hinteren Fortsatz und einen unteren; der obere fehlt ganz. Natürlich ist der *vomer* hier auch nicht vom Gaumenbeine bedeckt.

Das **Kiefersuspensorium** (Tab. I, Fig. I, IV, 21, 22, 23) besteht aus drei Stücken: aus dem *praeoperculum*, dem oberen hinteren (*os temporale* Cuv.) und dem vorderen unteren Theile (*os jugale*, *quadrato-jugale*) des *os quadratum*. Schon Müller[1]) gab an, dass bei den Mormyren das Kiefersuspensorium aus weniger Knochen bestehe als sonst bei den Knorpelfischen (ähnlich wie bei den Siluren). Stannius[2]) will aber neuer-

1) Wiegmann's Archiv 1843.

2) Handbuch der Zootomie, 2te Auflage. Bd. II, p. 70.

dings bei *Mormyrus* sämmtliche sechs Knochen gefunden haben, welche gewöhnlich das Kiefersuspensorium bilden, nämlich: 1) das *os temporale* Cuv.; 2) das *os symplecticum* Cuv., eine stabförmige, meistens einwärts gebogene Verlängerung des ersteren; 3) das *os jugale* Cuv.; 4) das *praeoperculum;* 5) das *os tympanicum*, welches eine Verbindung zwischen dem *os temporale*, *os quadrato-jugale* und *os pterygoïdeum* bewirkt; 6) einen Randknochen des *os pterygoïdeum* — das *os transversum* Cuv. Ich muss ihm hierin widersprechen. Ausser den drei oben angeführten kommen keine anderen vor. Da wo ein *os tympanicum* sein könnte, ist immer eine mit Knorpel ausgefüllte Lücke, die ich nie verknöchert sah, und ein *os symplecticum*, das auch Fischer[1]) beschreibt, kann ich beim besten Willen nicht finden, sondern sehe diesen vermeintlich besonderen Knochen bloss für einen flügelförmigen Fortsatz des *praeoperculum* an. Ein *os transversum* kann ich eben so wenig finden wie Fischer.

Das *praeoperculum* ist ein schmaler, aus zwei unter stumpfem Winkel gebogenen Theilen gebildeter Knochen, dessen hinterer perpendiculärer Theil etwas vor dem Gelenkhöcker für das *operculum* (im *os temporale*) und oberhalb desselben sich befindet und oben mit einer schmalen Spitze endigt, die nicht bis zum Schädel hinaufreicht. In der Mitte wird dieser Theil etwas breiter durch schmale flügelartige Ausbreitungen nach beiden Seiten. An dem Winkel zwischen dem perpendiculären und dem horizontalen Theile befindet sich ein nach innen sitzender flügelartiger Vorsprung, welcher den unteren Theil des *os temporale* in einer hinter ihm nach innen befindlichen Vertiefung aufnimmt. Sollte Fischer diesen Knochenflügel an der Innenseite für ein *os symplecticum* angesehen haben? Es scheint nicht, da er a. a. O. pag. 20 seiner erwähnt; aber dann wüsste ich nicht, wo ich sein *os symplecticum* finden könnte. Der horizontale Theil ist kürzer als der perpendiculäre, ebenfalls schmal und hat von seinem hintersten Theile an eine nach vorn verlaufende Vertiefung, in welche sich der hintere Theil des *os jugale* hineinlegt. Der horizontale Theil geht aber nicht so weit nach vorn, um den Gelenkhöcker für den Unterkiefer im *os jugale* zu erreichen, sondern endigt, schmäler werdend, etwas vor demselben.

Bei *Mormyrus* ist der Winkel, den beide Schenkel mit einander bilden, ein stumpfer (gegen 130°).

Bei *Mormyrops* ist dieser Winkel fast ein rechter, aber der horizontale und der perpendiculäre Schenkel sind fast von gleicher Länge.

Bei *Phagrus* ist das Verhältniss ähnlich.

Bei *Petrocephalus* ist der perpendiculäre Theil länger, der horizontale aber im höchsten Grade kurz. Der Winkel, den beide mit einander bilden, nähert sich einem rechten. Im vorderen Rande des perpendiculären Theiles sieht man sehr deutlich einen Kanal, welcher sich äusserlich durch die hier befindliche Rundung markirt. Dieser Kanal befindet sich auch bei den anderen Gattungen, ist aber verhältnissmässig sehr fein und daher wenig bemerklich.

1) L. c., p. 19.

Der obere perpendiculäre Theil des Quadratbeins (*os temporale* Cuv.) liegt vor dem perpendiculären Theile des *praeoperculum*, parallel mit demselben. Er ist unregelmässig, länglich, breiter als das *praeoperculum*, nach aussen gewölbt, aufgetrieben und sein hinterster Rand vom *praeoperculum* bedeckt, mit Ausnahme des obersten Theiles, welcher nach hinten und oben vorragt. Sein oberer Theil ist breiter als der untere und der hintere Theil des oberen Randes, der überknorpelt ist und eine schmale lange gerade Fläche bildet, und legt sich an die Gelenkvertiefung des Schädels für das Kiefersuspensorium, welche durch das Zusammenstossen folgender Knochen gebildet wird: des *os occip. lat.* nach hinten und unten, des grossen Keilbeinflügels, welcher mit seinem äusseren Rande diese Vertiefung fortsetzt, der *squama oss. temporis* nach aussen und des Raumes zwischen dem grossen Keilbeinflügel und dem zwischengeschobenen Knochen, welchen Fischer für einen Theil der *ala temporalis* hält.

Nach hinten, etwas unterhalb der oberen hinteren Ecke, befindet sich an demselben, wie gewöhnlich, der überknorpelte Gelenkhöcker für die Verbindung mit dem *operculum*.

Unmittelbar vor der beschriebenen breiteren Gelenkfläche geht der obere Rand nach vorn in einen dünneren Theil über (wie überhaupt der vordere Theil des Knochens dünner ist), welcher brückenartig ein grösseres Loch im Knochen (wo der *n. facialis* und der *ramus maxillaris trigemini* durchtreten) deckt. Diese Brücke legt sich auch an den Schädel. Der vordere Rand des Knochens ist dünn und hat mehrere schuppenförmige Fortsätze, welche in die ähnlichen des neben ihm nach vorn liegenden *os pterygoïdeum* eingreifen.

Der unterste Theil liegt hinten an das *praeoperculum* grenzend, vorn und unten an den Knorpel, welcher die Lücke zwischen ihm, dem *os pterygoïdeum* und dem *os jugale* füllt.

Der vordere horizontale Theil des Quadratbeins, *os jugale* Cuv., ein unregelmässiger länglicher Knochen, liegt unter rechtem Winkel mit dem *os temporale*, parallel mit dem horizontalen Theile des *praeoperculum*, in dessen Vertiefung er mit dem hinteren Theile seines unteren Randes liegt, während der vorderste frei ist und an seinem Ende ein quer gestellter Gelenkkopf vorhanden ist, durch welchen die Articulation mit dem Unterkiefer zu Stande kommt. Genau genommen ist dieser Gelenkfortsatz eine unter rechtem Winkel von der inneren Wand abgehende Leiste. Er grenzt nach oben an das *os pterygoïdeum*, nach vorn an das *os palatinum* und den Unterkiefer, nach unten an den horizontalen Theil des *praeoperculum* und nach hinten an den Knorpel, welcher zwischen ihm, dem *os pterygoïdeum* und dem *os temporale* liegt.

Die eben im Allgemeinen angegebenen Verhältnisse sind die bei *Mormyrus* vorhandenen.

Bei *Mormyrops* sind die Theile zusammengeschobener; der perpendiculäre Theil (*os temporale*) nach unten mehr von dem im Winkel des *praeoperculum* befindlichen Flügel versteckt; statt der Vertiefung an der Innenwand desselben ist hier bloss ein kleiner Eindruck im *praeoperculum* zur Aufnahme des *os temporale* vorhanden.

Bei *Phagrus* sind die Theile ähnlich, nur sind die Knochen dünner, schaliger.

Bei *Petrocephalus* sind die Theile noch mehr zusammengeschoben als bei *Mormyrops*,

der ganze Apparat daher kürzer, besonders der vordere Gelenktheil, der weit mehr nach vorn über den hier so sehr kurzen horizontalen Theil des *praeoperculum* vorragt. Das Loch für den *n. facialis* im perpendiculären Theile fehlt; es befindet sich statt dessen bloss ein Ausschnitt des oberen Randes. Die mit Knorpel gefüllte Lücke zwischen dem *os pterygoïdeum*, dem *os jugale* und dem *os temporale* ist grösser und von oben nach unten länglicher.

Der **Oberkiefer** (Tab. I, Fig. III, VI, IX, X, 8) ist ein paariger Knochen, im Ganzen von halbmondförmiger Gestalt mit der Convexität nach vorn; nach hinten ist er concav und hat mehrere Fortsätze.

Bei *Mormyrus* hat er einen oberen, kürzesten, schmalen, einen mittleren, längeren und etwas breiteren und einen unteren, breitesten und längsten Fortsatz. Der obere Fortsatz legt sich ganz an den Zwischenkiefer, der mittlere nur mit seinem vorderen Theile.

Bei *Mormyrops* ist der Knochen auch halbmondförmig, mit der Convexität nach vorn gerichtet. Oben hat er einen rundlichen Gelenkfortsatz und einen anderen mehr dreieckigen.

Bei *Phagrus* sind die zwei oberen Fortsätze klein, der vordere, mehr vertikal gestellte Gelenkfortsatz spitz, der hintere obere breiter und rund, der untere am breitesten und in sehr stumpfem Winkel abgehend.

Bei *Petrocephalus* sind auch zwei obere Fortsätze vorhanden, der innere Gelenkfortsatz aber ist durch eine tiefe Rinne in zwei Theile getheilt, von denen der äussere kürzer erscheint; der untere Fortsatz ist verhältnissmässig kurz.

Der **Unterkiefer** (Tab. I, Fig. I—X, 25) besteht aus zwei Seitenhälften, deren jede aus drei mit einander zusammenhängenden Stücken zusammengesetzt ist: 1) dem Gelenkstücke (Tab. I, Fig. I—X, 25 *a*), welches mit dem vordersten Stücke des *os quadratum* articulirt; 2) dem Alveolartheile, Körper (Tab. I, Fig. I—X, 25 *b*), und 3) dem zwischen diesen beiden befindlichen Winkelstücke (Tab. I, Fig. I—X, 25 *c*). Letzteres ist mit dem ersteren fest verwachsen. Beide Unterkieferhälften sind in der Mitte durch eine feste Nath mit einander verbunden.

Bei *Mormyrus* bildet jede Hälfte einen kleinen Halbbogen, dessen vorderer und hinterer Theil am tiefsten liegen und dessen Convexität nach oben sieht. Das Gelenkstück hat an seinem hintersten Ende die Gelenkfläche, welche eine halbkugelförmige Vertiefung bildet, deren breitester Durchmesser quer zur Axe des Knochens liegt und die nach hinten von einem stachelförmigen, nach vorn von einem breiteren Knochenvorsprunge begrenzt wird. Vor dem letzteren befindet sich ein längliches Loch, welches in einen *canalis maxillaris internus* führt, der eine Rinne an der vorderen Innenfläche des Gelenkstückes bildet. Nach vorn hat das Gelenkstück zwei Fortsätze, einen oberen und einen unteren, welche nach vorn gehen und zwischen sich das Winkelstück des Unterkiefers aufnehmen. Das Winkelstück ist ein dünner, länglicher, etwas bogenförmiger Knochen, der hinten mit dem Gelenkstücke (hier befindet sich ein nach oben, hinten und innen gerichteter kleiner Fortsatz) fest verwachsen ist und dessen vordere freie Spitze von einer Rinne aufgenommen wird, welche sich am hinteren Ende des Alveolartheils zwischen ihren zwei hinteren

Fortsätzen befindet. An der Innenseite des Winkelstückes setzt sich die an der Innenseite des Gelenkstückes beginnende Rinne fort, welche mit einer zusammenhängenden Knorpelmasse ausgefüllt ist (Merkel'scher Knorpel). Der Körper (Alveolartheil) des Unterkiefers besteht aus dem in der Mitte mit dem der andern Seite verwachsenen Alveolartheile und den nach hinten gerichteten Fortsätzen. Ersterer hat einen vorderen Theil, welcher schmal ist und die Alveolarrinne in sich schliesst, und einen hinteren Theil, welcher in der Mittellinie nach hinten einen kleinen Fortsatz zeigt. Dieser ist mit demjenigen der anderen Seite innig verschmolzen zu einem dreieckigen Fortsatze (man sieht indess sehr gut die Verbindungsstelle). Die obere Fläche ist concav, die untere convex. Die untere Fläche des Mittelstückes ist länger als die obere und in Folge dessen der dazwischen befindliche Alveolarraum vorn höher vom Knochen begrenzt, weshalb man hier nur die Krone und einen sehr kleinen Theil der Zähne sieht; der übrige Theil und die Ersatzzähne liegen nach hinten. Die Fortsätze des Mittelstückes gehen nach hinten von den Seiten des Körpertheils aus; ein oberer längerer, mit breiter Basis beginnend, geht unter einem kleinen Bogen nach oben und hinten und endigt ganz spitz fast am vorderen Theile des Gelenkstückes. Er hat eine Rinne an seiner inneren Seite. Der untere Fortsatz geht gerade nach hinten und endigt fast am unteren vorderen Theile des Gelenkstückes; er bildet eine Rinne, welche auf seiner äusseren Seite befindlich ist.

Bei *Mormyrops* ist der Unterkiefer viel kürzer, die beiden Hälften aber mehr auseinandergerückt; das Mittelstück ist breiter; die mittlere hintere dreieckige Spitze ist hier ein unten liegendes Höckerchen geworden; das Winkelstück ist kürzer; das Gelenkstück besitzt hier ausser der Gelenkfläche hinten noch ein kleines, nach innen gerichtetes Tuberculum.

Bei *Phagrus* ist dieser Theil ähnlich dem vorhergehenden.

Bei *Petrocephalus* ist das zahntragende Mittelstück sehr breit, halbmondförmig, vorn convex, hinten concav, die Fortsätze von oben nach unten gehend, der untere länger, Winkelstück und Gelenkstück sind auch breiter und massiger. In der Mittellinie, wo beide Körperhälften zusammenstossen, findet sich hier kein Höcker.

Zungen- und Schlundknochen, knöcherner Kiemenapparat (Tab. I, Fig. XI—XVI, 28—35). Das Zungenbein (Tab. I, Fig. XI, XII, XIII, 28) besteht aus dem mittleren Theile und den zwei Hörnern. Der erstere ist zusammengesetzt aus vier übereinanderliegenden Stücken, einem oberen Zungenstützfortsatze, einer darüber liegenden Zähne tragenden Platte, einem mittleren — der *carina* — und einem unteren Basalstücke. Das Horn lenkt jederseits in eine Vertiefung ein, welche zum Theil im Basalstücke, zum Theil in der *carina* liegt. Jedes Horn besteht aus zwei Stücken, aus dem inneren Gelenkstücke und dem mit demselben durch feste Nath verbundenen äusseren Stücke. Der hintere Rand trägt die Kiemenhautstrahlen, und zwar sitzen am inneren 2, am äusseren 4 Kiemenhautstrahlen. Die vier ersten sind schmal, die zwei letzten breiter, plattenartig und ziemlich lang. Schon Heusinger (l. c.) gab von *Mormyrus cyprinoïdes (Bane)* an, dass bei ihm 6 Kiemenhautstrahlen gefunden werden,

und zeichnete dieselben; zugleich bemerkte er, dass man sonst diesem Fische deren viel weniger gebe. Dass Linné in der X. Ausgabe seiner *System. Nat.* nur einen Kiemenhautstrahl annahm, habe ich schon in der Einleitung angeführt. Diese Angabe hatte er übrigens von Hasselquist, der ausdrücklich sagt: «radium branchiostegum unum, osseum, rectum, apice extra membranam extensum in medio habens»[1]). Später nahm er ihnen denselben, in dem *Prodromus* zum II. Bande des *Mus. Adolph. Fried.*, aber in der XII. Ausgabe des *Syst.* bekamen sie wieder einen Kiemenhautstrahl. Geoffroy St. Hilaire[2]) sagt aber schon: «on voit plus d'un rayon à la membrane branchiale». Heusinger[3]) gab zuerst die richtige Zahl von 6 an. Rüppell[4]) irrte, indem er nur 5 angab und davor warnte, den Suboperculärknochen, der sehr ähnlich sei und nebenbei liege, mitzuzählen. Das war aber falsch, indem ausser dem Suboperculärknochen 6 Kiemenhautstrahlen sich vorfinden. Van der Hoeven[5]) sagt: «radiis paucis (5—6)». In neuester Zeit finden wir noch bei Peters die Angabe von:

8 Kiemenhautstrahlen bei *M. macrolepidotus* und
» *M. discorhynchus*,
7 Kiemenhautstrahlen bei *M. longirostris* und
» *M. Zambonenje*[6]),

Fischer[7]) giebt 5 Kiemenhautstrahlen bei *M. oxyrhynchus* an.

Zur Seite der *carina*, mehr nach hinten, sitzt jederseits die erste *copula*, welche grösser als die folgende ist. Vor ihr befindet sich jederseits ein kleineres Flügelchen.

Hinter dem ganzen Zungenbeine befindet sich der Kiemenapparat, welcher aus den noch übrigen drei Paar *copulae* (Tab. I, Fig. XVI), den aus je zwei Theilen bestehenden Kiemenbögen (4 Paar) und den zwei einfachen *ossa pharyngea inferiora* besteht, und welcher ausserdem am vorderen Ende der unteren Hälfte des zweiten Kiemenbogens noch ein Paar eigenthümlich geformte, von oben nach unten herabsteigende Knochen (Tab. I, Fig. XIV, XV, 35) trägt. Letztere haben, da wo sie an das vordere Ende der unteren zweiten Kiemenbogenhälfte anstossen, ein Köpfchen, welches sich verschmälert, darauf wieder breiter wird und alsdann jederseits mit einem grossen Bogen nach aussen herabsteigt. So bilden beide zusammen eine ×förmige Figur, deren obere Hälfte kleiner ist.

Bei den verschiedenen Gattungen zeigen sich im Einzelnen folgende Verschiedenheiten:

Bei *Mormyrus* hat das Mittelstück — der zähnetragende obere Theil — einen sehr langen Zungenstützfortsatz, eine schmale lange Zahnplatte, welche in einer Rinne sitzt,

---

1) Ich möchte fast glauben, dass er darunter die vom zweiten Kiemenbogen nach unten herabsteigenden, zusammen ein X bildenden Knochen, die bisweilen fest mit einander verbunden sind und scheinbar einen einzigen bilden, meint.

2) Lacepède, Hist. nat. d. poiss. vol. V, p. 622.

3) L. c.

4) L. c.

5) Handbuch der Zoologie, nach der zweiten holländischen Ausgabe. Leipzig 1852—1856. 2. Bd., p. 118.

6) L. c.

7) L. c.

und eine schmale untere Fläche, mit welcher sie auf einer Rinne der *carina* sitzt. Die *carina* ist mässig; ihr vorderes Ende liegt weiter zurück als das des Zungenstützfortsatzes. Sie zeigt auf der unteren Fläche eine netzförmige Verknöcherung und sitzt in einer Rinne des Basalstückes. Hinter ihr befindet sich, zwischen dem Basalstücke und dem obersten Stücke, eine Knorpelmasse, die bei älteren Individuen bisweilen in Form eines kleinen Phalangenknöchelchens verknöchert. Das Basalstück hat einen vorderen Fortsatz, der etwas vor der *carina* vorsteht, aber noch bedeutend weiter nach hinten steht als das zahntragende Stück. Von dem vorderen Fortsatze geht das Basalstück nach hinten in einen breiteren, perpendiculär gestellten Flügel über. Auf seinem vorderen länglichen Fortsatze befindet sich die Rinne zur Aufnahme der *carina*; auf dem Flügel zeigt sich am vorderen Rande eine mittlere Vertiefung, zu deren beiden Seiten Flügelchen in kleinen Vertiefungen befindlich sind.

Bei *Mormyrops* ist Alles kleiner, der Zungenstützfortsatz länglich ausgezogen, die übrigen Theile ähnlich.

Bei *Phagrus* sind diese Knochen, wie überhaupt alle Knochen, massiger; es fehlt hier der lange Zungenstützfortsatz; dafür ist vorn eine breitere, rundliche, convexe Vorragung zu diesem Zwecke vorhanden. Die Zahnplatte ist sehr breit (am breitesten von allen Mormyren) und zeigt kugelförmige Zähne.

Bei *Petrocephalus* fehlt auch der Zungenstützfortsatz; statt seiner ist vorn eine nur wenig hervorragende convexe Leiste vorhanden. Die Zahnplatte ist massiver, vorn und hinten breiter und läuft ganz hinten in einen länglichen Fortsatz aus, der bei den übrigen Mormyren fehlt; in ihrer Mitte ist sie an der unteren Fläche weniger hoch. Die *carina* ist klein und liegt zwischen dem oberen und dem Basalstücke, geht aber nicht weiter als bis zum Anfang des hinteren Endes der beiden letztgenannten Stücke. Diese letzteren, das Basalstück und das obere, stossen hinten auf einander, und so liegt die *carina* bloss vorn zwischen ihnen, hinten aber vor ihnen. Das Basalstück ist hinten höher als vorn und sein vorderstes Ende springt nicht vor dem der *carina* und des obersten Stückes vor, sondern alle drei Stücke stehen mit ihren vorderen Rändern in fast gleicher perpendiculärer Linie. Der längliche vordere Fortsatz des Basalstückes fehlt, so dass die mittlere Vertiefung mit den zwei Seitenflügelchen bei *Petrocephalus* vorn sitzt, während sie bei *Mormyrus* sich erst am Anfange der Flügel, im hinteren Theile zeigt.

Was die rinnenförmigen, aus zwei Theilen bestehenden knöchernen Kiemenbögen betrifft, so zeigen sie sich bei den Mormyren folgendermassen: der erste zeigt nichts Besonderes; beide Hälften stossen hinten zusammen und gehen nach vorn auseinander; ihre vorderen Enden sind verbreitert. Der zweite Bogen hat am vorderen Ende, sowohl oben als unten, ein verbreitertes Ende. An das vorderste Ende des unteren setzt sich der eigenthümliche, ↄ-förmig gekrümmte Knochen. Jeder dieser Knochen hat eine säbelförmig gekrümmte Form, und zwar liegen die beiden Enden, sowohl das obere wie das untere, nach aussen, die Convexität nach innen. Jeder Knochen zeigt oben ein Köpfchen, das dicker als der übrige Theil des Knochens ist und an den vorderen Theil der unteren Hälfte

des zweiten Kiemenbogens sich ansetzt. Das Köpfchen setzt sich nach unten derartig fort, dass es sich etwas nach innen und hinten begiebt, und zeigt hier einen nach hinten gerichteten Fortsatz. Von hier aus geht der Knochen, indem er dünner wird, in einem Bogen nach aussen. Die Knochen beider Seiten stossen dort, wo hinter dem Köpfchen der Knochen breiter geworden ist, an einander; auf diese Weise haben beide Knochen zusammen die Form eines X, dessen obere Schenkel kürzer, die unteren länger sind. Zwischen die beiden Köpfchen legt sich der hinterste Theil der *carina* des Zungenbeines. Der dritte Bogen hat vorn oben ein breites Ende, vorn unten einen kleinen Fortsatz. Der vierte Bogen fängt oben an der *copula* schmal an und wird weiterhin noch schmäler; nach hinten aber wird er breiter, indem er zugleich ganz hinten einen nach innen gerichteten Fortsatz trägt, welcher etwas vertieft ist; der vordere Theil dieses oberen Stückes hat keine Rinne, wie die drei ersten; die untere Hälfte dagegen hat eine Rinne, welche von hinten nach vorn verläuft, aber am vordersten Theile aufhört, wo der äussere Rand des Knochens sich allein nach innen biegt und, indem er nach vorn und innen sich begiebt, an den der gegenüberliegenden Seite stösst. Die *ossa pharyngea inferiora* bestehen jederseits aus einem unregelmässig geformten Knochen; vorn ist derselbe breiter und hat ein Köpfchen, das an den vorderen Theil der unteren Hälfte des vierten Kiemenbogens sich anlegt; von dem Köpfchen geht der Knochen jederseits nach hinten; die oberen Ränder beider Knochen treffen in der Mittellinie zusammen und lassen zwischen sich einen oben spitz zulaufenden, nach unten breiter werdenden Raum. Der hinterste Theil des Knochens ist spitz ausgezogen und geht nach hinten und aussen; dabei berührt er den Ort, wo die obere und die untere Hälfte des vierten Kiemenbogens einen Winkel mit einander bilden, und biegt sich hakenförmig nach aussen und oben, so dass das Ende hinter der hinteren Verbreiterung der oberen Hälfte des vierten Kiemenbogens zu liegen kommt.

Bei *Phagrus* finde ich im Allgemeinen dieselbe Zusammensetzung, nur sind die verschiedenen Formen der einzelnen Hälften der Kiemenbögen nicht wie bei *Mormyrus*, sondern zeigen sich als blosse Knochenrinnen, so z. B. das obere Stück des vierten Bogens und das vordere Stück der unteren Hälfte des vierten Kiemenbogens.

Bei *Petrocephalus* zeigen sich dieselben Theile, nur sind sie verhältnissmässig etwas breiter. Fischer's[1]) Angaben hinsichtlich der Zusammensetzung der drei ersten Bogenschenkel sind falsch, indem diese nicht aus vier Gliedern, sondern nur aus den oben angegebenen zwei Gliedern bestehen; denn seine kleinen unteren Glieder und kleinen oberen Glieder existiren gar nicht; indessen giebt er selbst an, für die völlige Genauigkeit aller Angaben über die inneren Kiemenbögen nicht ganz einstehen zu können.

Das **operculum** (Tab. I, Fig. I, IV, 26) ist ein fast viereckiges Knochenstück, das nach hinten abgerundet, nach unten und vorn etwas zugespitzt ist. An der oberen vorderen Ecke desselben befindet sich die Gelenkfläche zur Aufnahme des im oberen hinteren Theile des Quadratbeins befindlichen Gelenkhöckers.

1) L. c.

Bei *Mormyrus oxyrhynchus* steigt sein vorderer Rand schräg von oben nach unten und von hinten nach vorn, parallel mit dem vor ihm liegenden *praeoperculum*. Auf der inneren Fläche beginnt von der Gelenkfläche an eine schmale Leiste, welche, allmählich schwächer werdend, fast über die Mitte des ganzen Knochens verläuft und denselben in zwei Theile theilt.

Bei *Mormyrops* ist das *operculum* höher, mehr gerade stehend, der hintere Rand am unteren Theile aber mehr ausgeschnitten und dadurch schmäler.

Bei *Petrocephalus* ist die Form des Knochens mehr eine dreieckige, indem die hintere Spitze des oberen Randes nach vorn und unten zur unteren vorderen Spitze sich begiebt.

Das **interoperculum** (Tab. I, Fig. I, IV, 27) ist ein länglich schmaler Knochen, welcher nach hinten spitz ausläuft, nach vorn schmäler wird und am breitesten in seiner Mitte ist. Er liegt unter dem horizontalen Theile des *praeoperculum;* sein hinteres Ende zwischen dem vorderen Winkel des *operculum* und dem hinteren des *praeoperculum*. Stannius (Zootomie, 2. Aufl. p. 79) läugnet die Anwesenheit eines *interoperculum* bei *Mormyrus;* dafür, meint er, sei ein vom Unterkiefer zum Zungenbeine sich erstreckendes straffes Faserband da. Das ist aber ein Irrthum.

Das **suboperculum** liegt unter dem *operculum*, ist schmal länglich und stösst mit seinem vorderen Ende an das *interoperculum* und mit seinem inneren Rande an den äussersten Kiemenhautstrahl, welcher breiter als die anderen ist und viel Ähnlichkeit mit dem *suboperculum* hat, so dass sie häufig mit einander verwechselt wurden und wahrscheinlich öfters ein Kiemenhautstrahl mehr angegeben wurde, indem man das *suboperculum* zuzählte. Schon Rüppell[1]) hat darauf aufmerksam gemacht, dass die schmalen, neben den Kiemenhautstrahlen liegenden Subopercularknochen nicht zu den Kiemenhautstrahlen zu zählen seien.

Hautknochen.

Die **ossa turbinalia** (Owen), Cuvier's *ossa nasalia* (Tab. I, Fig. III, VI, IX, X, 10), sind Knochen, welche an der äusseren Fläche der *ossa nasalia* auf den Seitenflügeln derselben liegen, und die bei den einzelnen Gattungen folgende Form zeigen:

Bei *Mormyrus* sind es lange, schmale, dünnwandige, fast ganz gerade verlaufende Knochenrinnen, deren Concavität nach oben liegt und die sich vorn auf dem Zwischenkiefer ein wenig nach unten biegen. An ihrem hinteren Theile befindet sich nach aussen ein schmaler Flügel.

Mormyrops hat verhältnissmässig viel kürzere, fast gerade Knöchelchen, die vorn schmal sind, hinten aber durch einen nach aussen gelegenen flügelförmigen Fortsatz sich verbreitern.

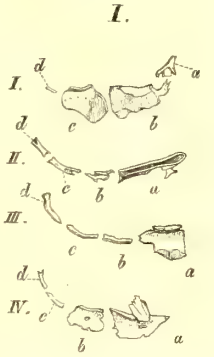
Bei *Phagrus* sind diese Knochen ähnlich wie bei *Mormyrops*, nur die Flügel breiter.

Petrocephalus hat die stärksten *ossa turbinalia.* Ihre Form ist die einer fast im halben Kreise gebogenen Halbröhre, deren Lumen hinten am breitesten ist und allmählich

1) Beschreibung neuer Fische etc.

nach vorn hin enger wird. Der hintere Theil liegt fast horizontal auf dem dazu vorhandenen Seitenflügel des *os nasale;* der vordere Theil geht fast perpendiculär nach unten. An der äusseren Seite befindet sich beim Übergange der horizontalen Partie in die senkrechte eine napfförmige halbkugelige Vertiefung. An diese setzt sich die Haut, welche das eine Nasenloch bildet. Heusinger giebt an, dass er *ossa turbinalia* von so sonderbarer Gestalt noch bei keinem Fische gesehen habe.

Der knöcherne **Augenring** besteht aus Knöchelchen, welche so fest in der Haut sitzen, dass sie immer mit derselben zugleich abgezogen werden und schwer herauszulösen sind. Das vorderste legt sich an das *os praefrontale* Owen an, das letzte an einen Knochenvorsprung des *os frontale posterius.* Sie zeichnen sich bei den Mormyren dadurch aus, dass sie röhrenförmig sind oder wenigstens als knöcherne Halbröhrchen erscheinen, die mit der sie umgebenden Haut Röhren bilden.



Augenringknochen: *a* erster, *b* zweiter, *c* dritter, *d* vierter. I. von *Petrocephalus Bane*, II. von *Mormyrus oxyrhynchus*, III. von *Mormyrops labiatus*, IV. von *Phagrus dorsalis.*

Bei *Mormyrus* sind es höchst dünne, längliche Knöchelchen (Erdl's nasenmuschelartige Knochen), von denen das erste eine mit der Höhlung nach aussen schauende Rinne zeigt, mit einem am vorderen Ende kurzen, nach unten gehenden Flügelchen; das zweite Knöchelchen ist nur ein Drittel vom ersten lang, aber auch eine Knochenrinne; ebenso das dritte Knöchelchen; das vierte und letzte ist ein kurzes, schmales Röhrchen.

Bei *Mormyrops* ist das erste Knöchelchen schuppenförmig, breit und zeigt eine Umbiegung unter rechtem Winkel nach aussen, unter derselben eine Knochenrinne und unter dieser einen schuppenförmigen, dünnen, durchsichtigen Fortsatz, der vorn breiter ist und nach hinten schmäler wird. Die drei folgenden sind verhältnissmässig starke, längliche Röhren fast von gleicher Grösse.

Bei *Phagrus* verhält es sich ähnlich wie bei *Mormyrops*, nur sind hier die beiden ersten Knöchelchen des Augenringes breit. Das erste ist am grössten und breitesten, schuppenförmig, am obersten Rande nach aussen unter rechtem Winkel umgebogen und hat unter der Umbiegung eine Rinne; die vorderste Spitze ist ohne Umbiegung; oberhalb der umgebogenen Stelle ist ein kleiner schuppenförmiger Auswuchs. Das zweite Knöchelchen ist schuppenförmig, breit, mit umgebogenem oberem Rande, unter welchem eine Rinne sich befindet. Die beiden letzten sind Röhrchen.

Bei *Petrocephalus* sind die drei ersten Knöchelchen schuppig. Das erste ist rinnenförmig, von einer unregelmässigen Gestalt, kleiner als die zwei folgenden, oben schmäler, unten breiter und liegt nicht wie bei den drei anderen Gattungen vor, sondern über dem zweiten. Das zweite Knöchelchen ist schuppenförmig, breit, mit umgebogenem oberem Rande und darunter befindlicher Rinne, ähnlich den ersten Knöchelchen bei *Mormyrops* und *Phagrus;* am vorderen Ende ist es nicht umgebogen, sondern hat einen Ausschnitt, in welchen sich das erste Knöchelchen hineinlegt. Das dritte ist etwas kleiner als das

zweite, aber von gleicher Bildung, mit umgebogenem Rande und darunter befindlicher Rinne; sein vorderer Rand liegt unter einem Theile des hinteren Randes des vorhergehenden. Das letzte Knöchelchen ist ein Röhrchen. Schon Heusinger hat diese Knöchelchen abgebildet; er nennt sie Jochbeine.

Zu den Hautknochen müssen auch die den Seitenlinienschuppen aufgesetzten Knochenrinnen gezählt werden, von welchen bei Besprechung der Schuppen die Rede sein wird. Ferner ist aller Wahrscheinlichkeit nach auch der Ohrdeckelknochen nur ein Hautknochen. Über diesen weiter unten bei Beschreibung des Gehörorganes.

Der **Gehördeckel** (Tab. I, Fig. I, IV, 19) ist ein dreieckiger, dünner, schuppenförmiger, aussen etwas convexer, innen etwas concaver Knochen. Die Spitze ist nach vorn gerichtet und von ihr gehen fast gleiche Schenkel nach hinten ab, so dass ein hinterer oberer und ein hinterer unterer Winkel vorhanden sind, zwischen welchen die Basis des Dreiecks, der hintere Rand des Knochens, sich befindet. Der hintere untere Winkel ist in einen kleinen, nach hinten gerichteten Fortsatz ausgezogen. Letzterer dient zur Befestigung einer Sehne, welche zwischen ihm und dem *os occip. lat.* ausgespannt ist. Dieser Knochen liegt so auf der grossen Seitenöffnung des Schädels (äusseren Gehöröffnung), dass er dieselbe fast schliesst, indem nur ein kleiner Theil nach hinten offen bleibt. Die Spitze des Knochens liegt auf dem *os frontale posterius (os petrosum);* der obere gewölbte Schenkel auf dem unteren Rande des *os parietale* und *os occip. mastoïdeum;* der untere Schenkel in einem Einschnitte der *crista* der *pars squamosa oss. temp.*

An dem hinteren unteren Winkel des Knochens erhebt sich eine rundliche Leiste, welche unter einem kleinen Bogen nach oben steigt und sich nach vorn vor dem hinteren oberen Winkel öffnet. Im Innern dieser Leiste befindet sich ein Kanal.

Die Knochen der Extremitäten.

Die **vordere Extremität** wird an den Kopf durch ein sogenanntes **os suprascapulare** befestigt. Dieses besteht aus einem dickeren unteren und einem in eine Spitze ausgezogenen oberen Theile. Die sichelförmige Spitze ist unter einem kleinen Bogen nach vorn gerichtet und legt sich an die seitliche, von dem *os occip. sup.* und dem *os occip. ext.* gebildete Kante hinter dem Gehördeckel; der dickere untere perpendiculäre Theil dicht an den perpendiculären Theil des *os occip. ext.* Der untere Theil ist in zwei spitz endigende Fortsätze ausgezogen, von denen der vordere schmäler, der hintere breiter ist. Letzterer hat an seiner inneren Seite eine flache Vertiefung.

Die **scapula** hat einen oberen dickeren, stabförmigen, perpendiculär gestellten Theil, von dem nach hinten und unten ein in ein paar spitzige Zacken auslaufender flügelförmiger Fortsatz ausgeht. Auf der *scapula* reitet das *os suprascapulare.*

Die sogenannte **clavicula** besteht jederseits aus zwei Knochen. Beide Clavikeln stossen vorn in der Mittellinie zusammen.

Die **obere clavicula** besteht aus einem horizontalen und einem perpendiculären

Theile. Der perpendiculäre Theil hat vorn eine Leiste, welche nach aussen in diejenige des horizontalen Theiles übergeht, nach hinten einen flügelförmigen dünnen Fortsatz. An den vorderen Theil des oberen Randes legt sich der untere Rand des hinteren Flügels der *scapula*. Die untere, lanzenförmige Spitze der *scapula* liegt auf dem oberen Theile des perpendiculären Theils der oberen *scapula* in einer seichten Vertiefung. An den unteren vorderen Theil des flügelförmigen Fortsatzes der oberen *scapula* legt sich der äussere obere Rand des *os brachii*.

Der horizontale Theil hat eine obere Fläche, welche allmählich von hinten nach vorn abfällt; am hinteren Theile ist eine Grube. Von der Mitte des ganzen Knochens geht eine Leiste nach aussen und oben ab, welche hinten breiter ist und in diejenige des perpendiculären Theiles übergeht. Der innere Rand liegt horizontal, und an denselben legt sich der äussere Rand der unteren Clavikel mit kleinen Zackchen an, die in diejenigen der oberen Clavikel eingreifen. Da wo an der inneren Fläche der horizontale und der perpendiculäre Theil in einander übergehen, befindet sich ein halbrunder Raum, in den sich der Vorderarmknochen hineinlegt.

Die **untere clavicula** ist länglich, hinten breiter, vorn spitz auslaufend. Am inneren Rande des hinteren Theiles erhebt sich aussen und oben ein oben breiterer Fortsatz. Dieser vereinigt sich mit dem unteren inneren breiten Ende des Oberarmbeines. Beide zusammen bilden eine Brücke, die sich über den hintersten Theil beider Clavikeln hinüberwölbt, und mit dem unten liegenden Vorderarmbeine ein grosses Loch. Nach innen von dem erwähnten Fortsatze zeigt sich ein tiefer Einschnitt, welcher nach innen von einem Knochenblättchen begrenzt wird, das nach oben dem Oberarmbeine zum Ansatze dient und mit ihm zusammen einen länglichen Spalt bildet.

Das **Oberarmbein** ist ein längliches, phalangenartiges Knöchelchen mit einem kopfförmigen oberen Ende, einem schmalen Mittelstücke und einem unteren breiteren Ende, das nach vorn in ein paar Spitzen ausläuft. Dieser letzte Theil bildet mit dem oben erwähnten Fortsatze der unteren *clavicula* die Brücke.

Das **Vorderarmbein** ist von unregelmässiger Gestalt und besteht aus einem äusseren perpendiculären und einem inneren horizontalen Theile. Der perpendiculäre Theil hat eine dreieckige Form und legt sich an den unteren Rand des hinteren Flügels des perpendiculären Theiles der oberen *clavicula*. Da wo dieser in den horizontalen Theil übergeht, liegt die vordere Spitze des Dreiecks. Die hintere obere Spitze legt sich an den oberen Fortsatz des Oberambeines. Der horizontale Theil des Knochens macht mit dem perpendiculären Theile einen Winkel und geht von aussen nach innen und von vorn nach hinten. Der vordere Rand legt sich an die obere, der untere an die untere Clavikel. Im hinteren Stücke des horizontalen Theiles befindet sich ein grosses rundes Loch. Zwischen dem Oberarmbeine und dem Vorderarmbeine liegt ein kreisförmiges Loch, das zur inneren Seite der Clavikeln führt.

Die **Metacarpalknochen** bestehen aus vier dünnen, phalangenartigen Knöchel-

chen, von denen das unterste das grösste ist; sein centrales Ende ist breiter als das peripherische. Das zweite ist schmäler, sein peripherisches Ende breiter und in zwei Köpfchen auslaufend. Das dritte ist das schmalste von den drei ersten und kreuzt sich mit dem zweiten. Das vierte ist ein massiveres, aber kürzeres rundliches Knöchelchen. Das erste legt sich an den Brückenfortsatz der unteren *clavicula*, das zweite an das untere Ende des Oberarmbeines und das dritte an das Vorderarmbein. Schon aus dieser Anordnung sieht man, dass man diese Theile nicht mit den Metacarpalknochen höherer Thiere vergleichen darf. An die Metacarpalknochen setzen sich die Flossenstrahlen der oberen Extremitäten. Von diesen ist der äusserste oberste Flossenstrahl der längste, und von ihm an nehmen die übrigen allmählich an Grösse ab. Der äusserste hat ein sehr stark entwickeltes Köpfchen, das einen starken Vorsprung nach innen besitzt; unter diesem Köpfchen liegt eine horizontale Rinne; mit seinem äussersten Rande legt er sich an das sogenannte Vorderarmbein; sein innerster Rand aber legt sich an den vierten Metacarpalknochen. Der zweite Strahl liegt mit seinem Köpfchen am vierten Metacarpalknochen; der dritte und vierte Strahl liegen an dem inneren Rande des dritten Metacarpalknochens; der fünfte bis achte Strahl an dem äusseren Rande des zweiten Metacarpalknochens, und der neunte bis dreizehnte Strahl am ersten Metacarpalknochen nach aussen. So verhält es sich namentlich bei *Mormyrus;* bei den anderen Gattungen finden sich Abweichungen in der Zahl der Flossenstrahlen.

Die **Träger der Bauchflossen** sind zwei Knochen, welche oben und vorn spitz, unten und hinten mit einem breiten Kopfe endigen; an diesen letzteren setzen sich jederseits sechs Strahlen an. Nach innen geht jederseits vom Kopfe ein Querfortsatz ab. Beide Knochen stossen in der Mittellinie an einander.

Die **Rückenflossenstrahlenträger** sind stark, lang, besonders die vordersten, und nehmen nach hinten allmählich an Länge ab. Sie haben alle die Richtung von vorn nach hinten. An ihrem oberen Ende sind sie breiter und haben da ein Köpfchen, unter welchem der Knochen zwar breiter, aber dünn sich fortsetzt. Nach unten wird er ganz schmal, gräthenartig. Die Flossenstrahlen setzen sich an beide Seiten des Köpfchens.

Die **Afterflossenstrahlenträger** sind vorn am längsten und stärksten, haben am unteren Ende ein Köpfchen, über diesem eine etwas verbreiterte Fläche mit einer nach vorn gerichteten schneidenden Kante, was übrigens auch bei den Rückenflossenstrahlenträgern der Fall ist, und gehen nach oben in eine dünne, gräthenartige Spitze aus. Vor der Rückenflosse, also ehe diese beginnt, befinden sich im Fleische Gräthen, welche sich an die oberen *processus spinosi* anlegen. Von der Rückenflosse an sind es die Rückenflossenträger, die sich an die oberen Spitzen der *processus spinosi* der Wirbel anlegen. Die Afterflossenträger legen sich an die unteren Spitzen der unteren *processus spinosi* der Wirbel an.

Was die Osteologie der Schwanzflosse betrifft, so war von ihr schon bei der Beschreibung der Wirbel die Rede; hier will ich nur noch bemerken, dass die äussersten Strahlen

schon an den fünftletzten Dornfortsatz, sowohl den oberen wie den unteren, sich ansetzen, die mittelsten aber an die plattenartig verbreiterten Stücke, von denen das obere vom letzten, das untere vom vorletzten Halbwirbel stammt, von welchem auch der zwischen den beiden Platten befindliche Theil herrührt, da die beiden letzteren die zwei unteren Bögen des vorletzten Wirbels sind.

Die **stabförmigen** Knochen sind zuerst von Gemminger[1]) und Erdl[2]) entdeckt worden. Es sind dünne, gräthenähnliche Knochen, welche am Schwanzende an den Spitzen der oberen und unteren Dornfortsätze derartig liegen, dass oben jederseits einer und unten ebenfalls jederseits einer, also im Ganzen vier vorhanden sind, die ihrer ganzen Länge nach parallel der Axe des Thieres gelagert sind. Sie gehen hinten bis dahin, wo die Schwanzflosse beginnt. Ihre vorderste Grenze ist da, wo das vordere Ende der sogenannten elektrischen Organe sich befindet. Bisweilen sind die beiden oberen in ihrer Mitte mit einander verwachsen, wie es Hyrtl[3]) fand; bisweilen die beiden unteren; bisweilen endlich sowohl die oberen als die unteren. An der Verwachsungsstelle zeigt sich ein breiteres Plättchen. Findet keine Verwachsung statt, so sind sie, nach Hyrtl's Erfahrungen, wenigstens durch eine feste Scheide mit einander verbunden. Ich kann es auch bestätigen, dass sie nichts mit den elektrischen Organen zu schaffen haben, sondern zum Ansatze von Muskeln, namentlich der seitlichen Schwanzflossenmuskeln und auch der Schwanzflossenheber, dienen.

Was die histologische Beschaffenheit der Knochen der Mormyren betrifft, so gehören diese Fische nach Kölliker's[4]) schöner Entdeckung zu denjenigen, welche Knochenkörperchen in ihren Knochen zeigen. Die Knochenkörperchen sind hier mehr oder weniger gross, meist länglich und haben zahlreiche und vielfach verzweigte Ausläufer, viele von ihnen auch einen runden, scharf markirten Kern. Wie wir weiter unten sehen werden, haben die Schuppen der Mormyren auch Knochenkörperchen, was ebenfalls zuerst von Kölliker entdeckt wurde. Doch stossen wir hier auf eine Ausnahme bei kleinen *Petrocephali*, wo die Knochenkörperchen in den Schuppen fehlen; trotzdem aber zeigen die Knochen bei ihnen die schönsten Knochenkörperchen (s. darüber weiter unten bei Besprechung der Schuppen).

Rückenmark, Gehirn, eigenthümliches Organ des letzteren.

Die erste Notiz über das Gehirn der Mormyren verdanken wir Erdl[5]). Derselbe machte auf die ungewöhnliche Grösse und den eigenthümlichen Bau des Gehirns von *Mor-*

1) L. c.
2) L. c.
3) Sitzungsberichte der Wiener Akad., Bd. XIX, p. 96.
4) Über verschiedene Typen in der mikroskopischen Structur des Skelettes der Knochenfische. Verhandl. der Würzb. phys. med. Ges. Würzburg 1859.
5) Münchner gel. Anzeigen, Bd. XXIII, p. 403. München 1846.

myrus oxyrhynchus und *Mormyrus dorsalis* aufmerksam. Er fand an denselben zwei Hemisphären; jede derselben zerfällt in mehrere Lappen, namentlich in einen vorderen Stirnlappen, einen Seitenlappen und einen inneren und hinteren Lappen. Ausserdem ragt aus der vorderen Hälfte der Longitudinalspalte zwischen den inneren vorderen Enden der Seitenlappen ein unpaariges Centralläppchen hervor. Stirn- und Seitenlappen zeigen eine glatte Oberfläche; der innere und hintere Lappen aber besteht aus einer sehr grossen Anzahl schmaler ($\frac{1}{3}'''$ breiter), dabei aber (oft bis $4'''$) langer Gehirnwindungen, die in beiden Gehirnhälften asymmetrisch sind. Nimmt man die äussere Rinde von dem Stirn- und Seitenlappen hinweg, so sieht man dass auch diese ganz aus feinen Windungen bestehen. Erdl fand auch einen Riechnervenlappen und hinter diesem jederseits zwei dicke, wulstige, durch eine ziemlich breite Furche von einander abgegrenzte Hügel, von denen er den äusseren als Sehhügel, den inneren als Streifenhügel deutet. Zwischen den Streifenhügeln geht eine tiefe Spalte zur unteren Fläche des Gehirns, als dritte Gehirnhöhle. Das Centralläppchen sieht Erdl für ein Gewölbe an. Unter dem vorderen Theile der feinen Windungen des inneren und hinteren Lappens fand er einen zweiten Centrallappen, der nach ihm dem Balken *(corp. callosum)* entspricht. Die Vierhügelmasse, weitaus die grösste aller centralen Gehirntheile, liegt nach ihm unter den zwei hinteren Drittheilen des inneren hinteren Lappens. Sie ist unpaarig, herzförmig, vorn ausgeschnitten, nach hinten in eine stumpfe Spitze auslaufend, aus mehreren concentrischen Schichten gebildet und mit einer Centralhöhle versehen. Vom kleinen Gehirn fand er nur eine Andeutung in Form eines Häufchens kleiner, dicklicher Windungen, das jederseits an der unteren Fläche der Vierhügelmasse, da wo das verlängerte Mark sich von dieser fortsetzt, vorragt. Er glaubte, dass Seitenventrikel vorhanden seien. Auf der Basis des Gehirns sah er die Riechnervenlappen, von den Stirnlappen etwas überragt, dann die Basis der Streifen- und Sehhügel und zwischen ihnen das *chiasma nervorum opticorum;* hinter diesen das *tuber cinereum* mit dem *infundibulum* und der linsenförmigen *glandula pituitaria;* dann einen weissen queren Markstreifen, in zwei seitliche Hälften getheilt, als *corpora candicantia;* dann das verlängerte Mark, neben welchem, zu beiden Seiten, der Seitenlappen mit dem inneren hinteren Lappen liegt.

Diese Darstellung war ohne Abbildungen fast gar nicht verständlich, wie es R. Wagner[1]) gelegentlich bemerkt. Eine solche Ausbildung des Gehirns war bei einem Fische etwas Unerhörtes: es sollten bei ihm Hemisphären, mehrere Lappen derselben, Windungen auf und in denselben, Seitenventrikel etc. vorkommen; ein kleines Gehirn, das bei den Knochenfischen immer gehörig ausgebildet gefunden wird, sollte hier bloss als Rudiment vorkommen; endlich sollte ein Theil, der bei den Knochenfischen sonst nicht vorkommt, nämlich der Vierhügel, hier ungewöhnlich gross sein. Im Jahre 1853 gab Vf.[2]) eine kurze Beschreibung des Gehirns der Mormyren und berücksichtigte dabei die Verschiedenheit der Formen und Theile desselben bei den verschiedenen Gattungen; er fand auch einen sehr

1) Göttinger gel. Anzeigen. 18. Dec. 1848. № 14. S. 220.
2) Gaz. med. de Paris 1853, p. 136. Bull. de la classe phys.-math. de l'Acad. des sc. de St. Pétersbourg. 1853. № 765.

ausgebildeten, aus mehreren Lappen bestehenden Theil, den er mit Erdl Grosshirn nannte, bestätigte die Windungen auf einem Theile und in einem anderen desselben und gab die verschiedenen Fortsätze des von ihm damals als Vierhügel gedeuteten Theiles, der übrigens nur einen Theil des von Erdl als solchen angesprochenen umfasste, denn den hintersten Theil, den Erdl noch zum Vierhügel rechnete, hielt Vf. für einen Theil des kleinen Gehirns. Schliesslich machte Vf. die Bemerkung, dass an der Basis das Gehirn der Mormyren fast ganz die Beschaffenheit zeige, wie bei den Knochenfischen im Allgemeinen. Ecker[1]) lieferte 1854 eine Arbeit über das Gehirn von *Mormyrus Bane*, in welcher eine sehr gute Beschreibung und theilweise recht gute Abbildungen gegeben sind. Er nannte, abweichend von mir, die an der Oberfläche sichtbaren, mit Windungen versehenen, so wie die vor ihnen befindlichen, in ihrem Inneren ebenfalls Windungen zeigenden Theile nicht Grosshirn, sondern hielt sie für einen Theil der Vierhügel; er zeigte zuerst, dass bei *Mormyrus Bane* sowohl die vorderen (bei ihm «äusseren»), wie die hinteren (bei ihm «inneren») Lappen ineinander übergingen und eigentlich nur ein Ganzes bildeten; er beschrieb genau die einzelnen Theile, nur entgingen ihm ein paar Fortsätze des sogenannten Vierhügels. Hinsichtlich der Bedeutung des so sehr entwickelten Vierhügels sprach er die Vermuthung aus, sie möchten mit der ungewöhnlichen Ausbildung des Gehörorgans bei diesen Thieren zusammenhängen, warf aber auch die Frage auf, ob nicht vielleicht die aus dem Schwanztheile des Rückenmarks austretenden elektrischen Nerven in diesem Theile ihr Centralorgan hätten.

In neuester Zeit habe ich der Pariser Akademie der Wissenschaften[2]) eine Arbeit vorgelegt, deren Einzelheiten ich bei Beschreibung des Gehirns geben werde; hier will ich nur vorläufig das Resultat anführen. Eine mikroskopische Untersuchung des von mir Grosshirn genannten Theiles so wie auch der Fortsätze des sogenannten Vierhügels haben es mir wahrscheinlich gemacht, dass hier ein eigenthümliches Organ vorhanden sei, das mit dem Gehirn auf's innigste verbunden, nicht aber ein Gehirntheil im gewöhnlichen Sinne des Wortes sei.

Ich werde erst das Rückenmark beschreiben, darauf das Gehirn der langschnauzigen Mormyren, dann dasjenige von *Petroc. Bane* und der übrigen Genera, und endlich eine Vergleichung der verschiedenen Gehirne unter einander geben.

Das **Rückenmark** der Mormyren ist am vorderen Ende verhältnissmässig breit und wird allmählich schmäler. Dabei verläuft es gerade von vorn nach hinten in dem Rückenmarkskanal bis zur Mitte des vorletzten Wirbels. Dort aber (s. Tab. V, Fig. I, *h*) macht es, indem es weiter nach hinten geht, eine Biegung nach oben, die mit der Concavität nach oben und der Convexität nach unten gerichtet ist. Hier befindet sich an demselben, an der unteren Fläche, eine seichte Furche, wodurch der hinter ihr liegende Theil scheinbar etwas anschwillt (*i*). Darauf geht es, schon ganz rund und fadenförmig geworden, weiter

1) Anat. Beschreibung des Gehirns des karpfenartigen Nilhechts. Leipzig 1854.

2) Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sc. Paris 1862.

nach hinten, erhebt sich dabei noch mehr nach oben und tritt in einen besonderen, von einem scheidenförmigen Knochen (*x*) gebildeten Kanal (s. Osteologie des Schwanzskelets), endigt aber nicht im hinteren Theile desselben; sondern es tritt ein ganz dünner Faden von weisslicher Farbe (der Endfaden), der wahrscheinlich kein Mark mehr enthält und wohl nur bindegewebiger Natur ist, aus der hinteren Öffnung des scheidenförmigen Knochens heraus (*k*), ist hier vom Endknorpel des letzteren Knochens umgeben (*l*) und verliert sich schliesslich, indem er nach hinten und oben geht und dabei etwas breiter wird und eine bläulichgraue, dem Hyalinknorpel ähnliche Farbe zeigt, zwischen dem 4ten und 5ten Schwanzflossenstrahl (*m*). Ehe der Endfaden zur letzteren Stelle gelangt, liegt er zwischen dem oberen Dornfortsatze des drittletzten Wirbels und dem unter ihm befindlichen Schwanzflossenträger (oberem Dorn des letzten Wirbels, *y*). Wie er endigt, weiss ich nicht. Jedenfalls aber ist hier ein Endfaden vorhanden, was von Ovsjannikov[1]), Bidder und Kupffer[2]) bei den Fischen überhaupt geleugnet wurde.

Die Form des Rückenmarks ist die den Fischen im Allgemeinen eigene: es ist nämlich von vorn nach hinten abgeplattet, besonders die hintere Fläche, die vordere dagegen ist etwas gewölbt. Vorn (resp. unten) dringt in der Mitte ein Fortsatz zwischen die vorderen Stränge, hinten (resp. oben) ein anderer zwischen die hinteren Stränge hinein *(fissura anterior et posterior)*. Durch die Länge des ganzen Rückenmarks geht ein Kanal (Centralkanal), der im Schwanztheile nicht in der Mitte, sondern weit nach oben liegt.

Ich habe leider nur Schwanztheile des Rückenmarks in Chromsäure aufbewahrt gehabt, so dass ich nur diese mikroskopisch untersuchen konnte. Hier zeigte sich bei Querdurchschnitten, dass eine weisse und graue Substanz vorhanden ist, die letztere in Form von vorderen und hinteren Hörnern (s. Tab. IV, Fig. I, *m*). Die hinteren sind breiter als die vorderen. Zwischen beiden liegt eine verhältnissmässig grosse graue Centralmasse, welche sich zwischen die sie umgebenden Primitivnervenfasern der weissen Masse in feinen, netzförmig unter einander verbundenen Zügen fortsetzt. Nahe vor den Wurzeln der hinteren Hörner sieht man den Centralkanal, der mit Cylinderepithelium ausgekleidet ist (an dem sich wahrscheinlich im frischen Zustande Flimmerhärchen befinden) und eine herzförmige Form zeigt, mit der Spitze nach vorn gerichtet. In der grauen Centralmasse liegen, an den äusseren Rändern derselben, zum Theil schon in der weissen Masse, Ganglienkörper, und zwar auch in dem hinter (resp. über) dem Centralkanale befindlichen Theile und also in den Wurzeln der hinteren Hörner. Die Grösse der Ganglienkörper fand ich bei einem *Phagrus dorsalis* im längsten Durchmesser = $^1/_{40}$ M. M.; der in denselben befindliche kreisrunde Kern hatte $^1/_{120}$ und das in diesem gelegene Kernkörperchen $^1/_{240}$ M. M. im Durchmesser. Von den Ganglienkörpern gingen breite Fortsätze aus, die ganz das Verhalten des Ganglienzelleninhalts zeigten. Sie maassen $^1/_{120}$ M. M.; waren feingranulirt, hatten scharfe Con-

1) De piscium medulla spinali. Dorp. Liv. MDCCCLIV, p. 26.

2) Untersuchungen über die Textur des Rückenmarks. Leipzig 1857, p. 71: «bei den Fischen — ist keine *cauda equina* und kein *filum terminale* zu finden».

toure und liessen keine Hülle wahrnehmen; es waren also nackte Axencylinder, die erst im weiteren Verlaufe mit einer Markmasse sich umhüllten. In ihrem Anfange zeigten sie sich bisweilen spiralförmig gewunden. Mehr als drei Fortsätze habe ich bei keinem von diesen Ganglienkörpern abgehen sehen; bisweilen waren es aber bloss bipolare Ganglienkörper, die ich zu Gesichte bekam. Hinsichtlich des Ursprungs von Nervenfasern habe ich einmal mich überzeugen können, dass ein Fortsatz, namentlich ein vorderer, der anfangs nackt war, weiterhin mit Markmasse sich umgab und als doppeltcontourirte Nervenfaser sich in den Strang begab, welcher die vordere Wurzel bildete. Ich fand eine vordere Commissur, d. h. feine, axencylinderartige Fasern, welche von einer Seite zur anderen die graue Substanz an ihrem vorderen Ende durchsetzten. Eine vor dieser befindliche, quer durch die Vorderstränge hindurchgehende Commissur, wie ich sie bei *Gadus Lota* kenne, habe ich nicht finden können; dagegen fand ich, dass bei *Mormyrus* auch eine hintere Commissur vorkommt, in Form sehr feiner, axencylinderartiger Fasern, welche hinter dem Centralkanale, vor den hinteren Hörnern, beide Seiten mit einander verbindend, quer hinüber gehen. Obgleich ich auch Fortsätze von Ganglienkörpern quer in der Richtung zu den Commissuren sah, so muss ich doch gestehen, dass ich nirgends eine Verbindung zwischen 2 Ganglienkörpern derselben Seite fand[1]), und eben so wenig eine querverlaufende Faser, welche von einem Ganglienkörper der einen Seite gekommen wäre und sich zu einem Ganglienkörper der anderen Seite begeben hätte, um in diesen als ein Fortsatz desselben überzugehen. Ich kann hinzufügen, dass ich noch viele Fische auf die Structur ihres Rückenmarkes untersucht habe (Cyprinen, *Gadus Lota*, *Malapterurus electricus*, *Esox lucius* u. a.) und bei keinem eine Verbindung der Ganglienkörper der einen Seite mit denjenigen der anderen direct sah, wie sie Bidder[2]) und seine Schüler Ovsjannikov[3]), Kupffer[4]), Metzler[5]) beschrieben haben. Dass sich die Sache so verhält, ist möglich, — kann man es aber direct beobachten? oder hält man es bloss durch Schlüsse für nothwendig? Nach meinen Untersuchungen muss ich mit Kölliker[6]) darin übereinstimmen, dass bei den Fischen eine hintere Commissur besteht, und zwar aus feinen dunkelrandigen Primitivnervenfasern. Dagegen habe ich die von Mauthner[7]) bei mehreren Fischen gefundene zweite vordere Commissur bei den Mormyren nicht finden können, und eben so wenig auch die zwei colossalen, markhaltigen Nervenfasern in den Vordersträngen. Er hatte die letzteren im Rückenmarke des Hechtes, des *Salmo fario*, der *Lucioperca Sandra* und der *Lota vulgaris* gesehen. Ich habe dieselben beim Hecht, bei *Lota vulgaris* und bei *Cyprinus Barbus* ebenfalls gesehen; dagegen vermisste ich sie im Rückenmarke von *Mormyrus longipinnis*, *Mormyrops labiatus* und

1) Beim Menschen und den Säugethieren (z. B. beim Kalbe) sind diese Verbindungen zwischen zwei Ganglienkörpern derselben Seite nicht häufig zu beobachten. Dennoch habe ich sie mit der grössten Bestimmtheit gesehn, gleich wie auch Stilling, Schröder van der Kolk, R. Wagner u. a.

2) L. c.

3) L. c.

4) De ranarum medulla spin. Dorp. Liv. diss. inaug.

5) De avium medulla spin. Diss. inaug. Dorpat.

6) Zeitschrift für wissensch. Zoologie von Siebold und Kölliker. Bd. IX, 1857, p. 10.

7) Sitzungsberichte der Wiener Ak. d. W. Bd. XXXIV, 1859, p. 31 und ff.

Phagrus dorsalis. Auch im Rückenmarke von *Malapterurus electricus* konnte ich sie nicht finden, nicht einmal ein paar Fasern, die sich auch nur etwas durch ihre Breite vor den übrigen ausgezeichnet hätten. Dass die von Mauthner zuerst bei einigen Fischen entdeckte zweite vordere Commissur des Rückenmarkes vorhanden ist, kann ich wenigstens für den Hecht und *Lota vulgaris* bestätigen. Aber bei den Mormyren finde ich sie nicht, und ebenso wenig bei *Malapterurus electricus*.

Das Rückenmark wird von einer zarten *pia mater* eingehüllt, die in den vorderen und hinteren Spalt Fortsätze schickt, welche schliesslich, sich theilend, die Rückenmarksstränge und auch die einzelnen Primitivnervenfasern derselben umhüllt und zum grössten Theil auch einen Bestandtheil der grauen Substanz bildet.

Die *dura mater* ist sehr stark ausgebildet und verhältnissmässig dick und straff, besonders an den Seiten und vorn. Sie enthält viel Fett und erscheint stark pigmentirt. Das Pigment ist in kleinen rundlichen braungelblichen oder schwärzlichen Flecken durch die ganze Membran verbreitet.

Gehirn.

Öffnet man den Schädel eines *Mormyrus*, besonders eines langschnauzigen, wie z. B. *Mormyrus oxyrhynchus* oder *longipinnis*, so fällt Einem sogleich die Grösse seines Gehirns auf, das fast den ganzen Schädel ausfüllt. Schon Erdl[1]) fand bei einem *Mormyrus oxyrhynchus*, dessen Rumpf vom ersten Halswirbel an bis zum äussersten Ende der Schwanzflosse 19 Zoll 6 Linien mass, das Gehirn 1 Zoll 7 Linien lang, in seinem grössten Querdurchmesser 1 Zoll 1 Linie breit und 7 Linien hoch. Ich fand bei einem *Mormyrus longipinnis* folgende Verhältnisse: die Länge des Thieres betrug vom Ende der Schwanzflosse bis zur Schnauzenspitze 24 C. M., die Länge des Schädels 5,7 C. M., die Länge des Gehirns 2,85 C. M., die grösste Breite desselben 1,55 C. M., die grösste Höhe 1,2 C. M. Bei einem anderen *M. longipinnis* fand ich, bei einer Länge des Thieres von 30 C. M. und einer Schädellänge von 7,6 C. M., die Länge des Gehirns 3,6 C. M. Bei einem *Mormyrus dorsalis* von 1 Fuss Rumpflänge fand Erdl das Gehirn 1 Zoll 1 Linie lang, 8 Linien breit und $6^1/_2$ Linien hoch. Bei einem *Petrocephalus Bane*, der eine Totallänge von 10 C. M. hatte, fand ich das Gehirn 0,94 C. M. lang. Aus den angegebenen Zahlen sieht man, dass das Gehirn bei den verschiedenen Mormyren eine Länge von $^1/_8$—$^1/_{10}$ des ganzen Fisches hat.

Am Gehirn der Mormyren haben wir zwei Theile zu unterscheiden: 1) das wirkliche Gehirn und 2) ein die obere Fläche desselben zum Theil oder ganz bedeckendes eigenthümliches Organ, welches mit dem Gehirn so innig verwachsen ist, dass beide Theile scheinbar nur ein Ganzes bilden.

Die untere Fläche des Gehirns zeigt sich fast ganz so beschaffen, wie sonst bei den Knochenfischen. Auf das verlängerte Mark folgt nach vorn die untere Fläche des Sehlobus

1) L. c., p. 403.

mit der *commissura ansulata*, den *lobi inferiores* und dem *trigonum fissum*, unter welchem der Hirnanhang liegt; mehr nach vorn folgt die *commissura transversa Halleri* und die untere Fläche des Riechlobus. Auf der oberen Fläche sieht man bei *Mormyrus* bloss die zum eigenthümlichen Organ gehörigen vorderen, mittleren und hinteren Lappen, von denen der letztere auf der Oberfläche Windungen zeigt. Unter diesen Theilen, ganz von ihnen bedeckt, liegen die Auswüchse des sogenannten Vierhügels, die, wie wir sehen werden, auch zum eigenthümlichen Organ gehören. Hinter diesen befindet sich oberhalb des verlängerten Marks das kleine Gehirn, und unter dem letzteren und über der rautenförmigen Grube liegen die *lobi posteriores*. Zwischen den mittleren und hinteren Lappen des eigenthümlichen Organes sieht man in der Mittellinie einen Theil, den ich mit Erdl Centralläppchen nenne.

Das **verlängerte Mark** (Tab. II, Fig. II—IV, *g*) ist beim Übergange des Rückenmarks in dasselbe anfangs nicht viel breiter als das Rückenmark selbst, wird es aber, je mehr nach vorn hin; namentlich ist der vorderste Theil desselben, welcher an den *lobus opticus* grenzt und sich in den letzteren hineinbegiebt, verhältnissmässig sehr breit. Hier gehen nämlich die Theile jederseits stark nach aussen, indem sie zu gleicher Zeit dicker werden. Es sind dies die *crura cerebri* (*k*). Man sieht sie unmittelbar hinter der *commissura ansulata*, und die ganze Masse derselben geht in den Sehlobus hinein. Der mittlere Theil ist stark nach unten gewölbt, und bei der Seitenansicht (Tab. II, Fig. II) sieht man zwischen demselben und dem vor ihm befindlichen Theile des Sehlobus einen tiefen Einschnitt. An der oberen und unteren Fläche des verlängerten Markes sieht man in der Mitte je eine Furche — Fortsetzungen der Furchen des Rückenmarks. Oben wird es vom kleinen Gehirn begrenzt, an den Seiten von den Flügeln des kleinen Gehirns. Unmittelbar vor dem Übergange in's Rückenmark befindet sich auf der oberen Fläche die Rautengrube, und auf dieser liegen die sogenannten hinteren *lobi* (s. Tab. II, Fig. II—IV, *r*). Dies sind zwei, in der Mittellinie mit einander verbundene querovale Anschwellungen, welche an den Seiten breiter sind und zur Mitte hin sowohl vorn wie hinten einen ovalen Einschnitt zeigen. Zugleich fällt auch die Wölbung zur Mitte hin ab. Beide bilden eine über der rautenförmigen Grube liegende Querbrücke. Von der äusseren Seite eines jeden derselben geht unten ein nach vorn gerichteter, schmaler Fortsatz ab, der zum Theil in's kleine Gehirn, zum Theil in's verlängerte Mark sich begiebt. Über den hinteren *lobi* befindet sich der Eingang in den *aquaeductus Sylvii*.

Der **Vierhügel** ist ein Theil, welcher den *aquaeductus Sylvii* beim Übergange vom 4ten Ventrikel in die Höhle des Sehlobus (3ten Ventrikel) überwölbt. Er ist verhältnissmässig sehr lang und befindet sich vor dem kleinen Gehirn. Bei Querschnitten sieht man, dass seine untere, zur Höhlung gewandte Fläche aus 2 gewölbten Theilen besteht, die zwischen sich einen kleinen Spalt lassen. Letzterer bildet mit dem unter ihm befindlichen Theile des verlängerten Markes die Fortsetzung der Höhle des 4ten Ventrikels und geht unmittelbar in die Höhle des Sehlobus über. Die obere Fläche grenzt an einen ganz besonderen, vor dem kleinen Gehirn befindlichen Theil, welcher die Wurzelmasse (s. Tab. II, Fig. IV, *A*)

des eigenthümlichen Organes im Gehirn der Mormyren ist. Ob die Deutung des eben beschriebenen Theiles als Vierhügel ganz richtig ist, bleibt indess noch fraglich. Die Entscheidung hängt davon ab, ob der von mir als Kleinhirn beschriebene Theil wirklich als solches angesehen werden muss, oder ob er nicht vielmehr nur ein Theil desselben ist und das eigenthümliche Organ und der eben als Vierhügel beschriebene Theil mit zum Kleinhirn gehören, gleich wie es auch zweifelhaft ist, ob nicht der sogenannte Vierhügel hier nur ein Theil des verlängerten Markes ist.

Der **Sehlobus**, *lobus opticus*, *lobus ventriculi tertii* (Tab. II, Fig. II—V, *i*, Tab. V, Fig. III—V, 4), ist einfach vorhanden. Er ist mehr breit als lang, an seiner unteren Fläche etwas gewölbt, an der oberen von einem Theile des besonderen Organes bedeckt und besteht aus einer äusseren Hülle und den im Inneren befindlichen Anschwellungen. An seiner unteren Fläche befindet sich das *trigonum fissum*, neben welchem die *lobi inferiores* liegen und der Hirnanhang. Die äussere Hülle geht nicht um den ganzen Lobus herum (s. Tab. V, Fig. III), sondern befindet sich bloss an der unteren und seitlichen Fläche. Oben ist der Lobus ohne Decke. Da wo die äussere Hülle oben aufhört, legt sich an dieselbe ein fast rundherumgehendes weisses markiges Band (s. Tab. II, Fig. I und Tab. V, Fig. III, 2). Dieses beginnt jederseits schmal vor dem hintersten Theile des Sehlobus, geht, allmählich breiter werdend, um den oberen Rand desselben herum und vereinigt sich mit demjenigen der anderen Seite. Da wo beide vorn in der Mitte aneinanderstossen, legt sich an dieselben, über ihnen, ein anderes, breiteres, weisses Markband (s. Tab. II, Fig. V, 3). Letzteres setzt sich nach innen und hinten in denjenigen Theil fort, welcher im Inneren des Sehlobus in der Mitte zwischen den zwei Anschwellungen liegt.

Die Hülle des Sehlobus ist von aussen glatt; auf der inneren Fläche derselben sieht man in der Richtung von oben nach unten abwechselnd weisse und graue Streifen. Ecker[1]), der sie bei *Mormyrus Bane* zuerst sah, hält sie für die *corona radiata auct.*, worin man ihm nur beipflichten kann. In der schalenförmigen Hülle liegen im Inneren des Sehlobus die Anschwellungen desselben, jederseits eine (s. Tab. II, Fig. XIV, 4 und Tab. V, Fig. III—V, 4). Sie sind halbkugelig, liegen oben und vorn frei und sind nur nach hinten mit den anstossenden Theilen verwachsen. Zwischen ihnen, mehr nach unten, setzt sich der obenerwähnte mittlere Theil des mittleren markigen Bandes fort (s. Tab. II, Fig. XIV, 3 und Tab. V, Fig. III, 3). Jederseits fallen die kugeligen Wölbungen der resp. Seiten in der Mitte ab, wodurch ein vertiefter Raum entsteht, in welchem ein Theil des darüber gelegenen besonderen Organes liegt (s. Tab. V, Fig. III, *b*). Vorn und unten befindet sich der Verbindungstheil zwischen dem *lobus opticus* und den *lobi olfactorii*.

An der unteren Fläche des Sehlobus zeigen sich die bei den Knochenfischen dort gewöhnlich vorkommenden Theile. Ganz nach vorn sieht man die *commissura transversa Hal-*

1) L. c.

leri (s. Tab. II, Fig. II—IV, *l*). Hinter dieser liegen in der Mitte zwei länglich-rundliche Körper (s. Tab. II, Fig. III, *q* und Tab. V, Fig. IV, γ), welche das *trigonum fissum* bilden und zwischen sich einen Spalt lassen (Tab. V, Fig. IV, β), der in das Innere des Sehlobus führt. Unter denselben sitzt ein unpaarer, ovaler, solider Körper — der Hirnanhang, welcher den Spalt und zum grössten Theil die beiden denselben begrenzenden Körper bedeckt. Nach aussen von diesen letzteren, am hinteren Ende derselben, liegt jederseits ein hinten rundlicher, vorn in eine dreieckige Spitze ausgezogener Körper — die *lobi inferiores* (s. Tab. II, Fig. III, *p* und Tab. V, Fig. IV, ϑ). Ihre inneren Ränder grenzen an die neben ihnen liegenden Körper des *trigonum fissum*. Da wo die letzteren hinten aufhören, liegt hinter ihnen eine Vertiefung, welche nach vorn von den Körpern des *trigonum fissum*, an den Seiten von den Seiten des hinteren Theiles der Innenränder der *lobi inferiores* und nach hinten von der *commissura ansulata* begrenzt wird. Die obere Fläche des hinteren Theiles der *lobi inferiores* liegt unter der *commissura ansulata*, in einer Vertiefung der letzteren.

Die *commissura transversa Halleri* beginnt vom hinteren, seitlichen Theile des Sehlobus mit einigen Zügen, welche sich um den Sehlobus herum nach innen und unten begeben und darauf schräg nach vorn und innen ziehen, bis schliesslich die von beiden Seiten kommenden Theile in der Mitte in einem dreieckigen Theile zusammentreffen (*chiasma nervorum opticorum*), dessen Spitze nach vorn gerichtet ist (s. Tab. II, Fig. II—IV, *m*). Sie ist von blendend weisser Farbe.

Die *commissura ansulata* Gottsche (s. Tab. II, Fig. III, IV, *n*) beginnt etwas hinter dem Anfange der *commissura transversa* und geht quer von einer Seite zur anderen hinüber. Da wo sie den äusseren Rand der *lobi inferiores* erreicht, geht von ihr ein weisses Markblättchen (s. Tab. II, Fig. III, IV, *o*) nach innen und vorn zur *commissura transversa*, am äusseren Rande der *lobi inferiores* und der zwei Körper des *trigonum fissum* vorbei. In der Mitte der *commissura ansulata* geht ein Theil von ihr in die Markmasse des Sehlobus hinein. Zwischen dem zur *commissura transversa* sich begebenden Markblättchen der *commissura ansulata* und der *commissura transversa Halleri* selbst befindet sich ein Raum, in welchem vorn eine kleine graue Anschwellung sichtbar ist. Die *commissura ansulata* ist von blendend weisser Farbe.

Die Höhle des Sehlobus befindet sich zwischen den beiden Anschwellungen desselben und setzt sich nach hinten in den *aquaeductus Sylvii* fort (s. Tab. V, Fig. III α, IV α). Nach unten öffnet sie sich in den zwischen den zwei Körpern des *trigonum fissum* befindlichen Spalt (s. Tab. V, Fig. IV β); nach oben ist sie offen und nur von einem über dieselbe hinweggehenden Theile des eigenthümlichen Organes bedeckt.

Die **Riechganglien**, *lobi olfactorii* (Tab. II, Fig. III, IV, *h* und Tab. V, Fig. III), sind doppelt vorhanden. Beide werden durch eine fast an ihrem hinteren Ende befindliche Quercommissur (s. Tab. II, Fig. IV, 10) mit einander verbunden. Erdl giebt zwar an, das Riechganglion sei bei *Mormyrus* einfach vorhanden, dies ist aber ein Irrthum. Jedes

Riechganglion ist kugelig, in die Länge gezogen und vorn und hinten schmäler. Am hinteren Ende ist der Verbindungstheil mit dem Sehlobus. Auf der oberen Fläche eines jeden Riechlobus befindet sich eine Furche, welche schräg von hinten nach vorn verläuft und von der Mitte des hinteren Randes beginnt; da sie zugleich von aussen nach innen gerichtet ist, so trifft sie auf den Spalt, welcher beide Lobi von einander trennt, und zwar geschieht dies in der Mitte des inneren Randes eines jeden Lobus (s. Tab. V, Fig. III, *r*). Diese Furche theilt jeden Lappen in zwei Theile, einen inneren und einen äusseren. Der letztere (*h*) ist grösser, vorn breiter, hinten schmäler; der innere (5) wird durch eine kurze Furche, welche mehr nach innen vom hinteren Rande des Riechlobus als die eben angegebene beginnt, aber fast parallel mit derselben auch von hinten nach vorn und von aussen nach innen verläuft, wieder in 2 Theile getheilt, von denen der nach hinten liegende (6) kleiner ist. An der unteren Fläche eines jeden Riechlobus, welche weniger gewölbt als die obere ist, zeigt sich eine in der Mitte befindliche Vertiefung. Nahe vom inneren Rande befindet sich eine Longitudinalfurche, durch welche ein paar Abtheilungen entstehen. Von der inneren der letzteren entsteht durch einfache Verlängerung jederseits ein Riechnerv. Dieser ist anfangs breit und dick, wird aber allmählich schmäler und dünner. So geht jederseits der Riechnerv vorwärts, bis er kurz vor dem Eintritte in das Riechorgan zu einem ovalen Knoten anschwillt, welcher in der Aushöhlung des *os praefrontale* liegt. Aus diesem treten dann schliesslich die Riechnerven in die hintere Wand der Riechmembran, um sich auf den Falten desselben auszubreiten. Die Riechganglien enthalten keine Höhle.

Das **kleine Gehirn** (Tab. II, Fig. IV, *d*, *f* und Tab. V, Fig. VI, *d*, *f*) liegt hinter dem sogenannten Vierhügel und dem eigenthümlichen Organ, auf dem verlängerten Mark, und besteht aus einem Kern (*d*) und 2 seitlichen Flügeln (*f*). Der Kern ist eine runde Masse, welche vorn unmittelbar hinter der Wurzel des eigenthümlichen Organes beginnt (s. Tab. II, Fig. IV, hinter *A*), nach hinten und oben geht, darauf an der hinteren Wand nach unten und endlich oberhalb der hinteren Lobi wieder nach vorn sich begiebt, um unmittelbar in die untere Partie des Wurzeltheiles des eigenthümlichen Organes überzugehen. Die eben angegebene Windung der Kernmasse geschieht um einen blind endigenden Hohlraum (s. Tab. II, Fig. IV, *y*), zu dem man von aussen gelangen kann, wenn man in den Spalt hineingeht, welcher zwischen den inneren Rändern der Flügel des kleinen Gehirns sich befindet. Dieser blinde Sack kann nicht mit der sonst im kleinen Gehirn befindlichen Höhle verglichen werden, da er nicht mit dem 4ten Ventrikel in Verbindung steht. Der obere Theil des Kerns ist schmäler und vom unteren Theile noch durch eine seitlich befindliche Einschnürung geschieden. Beim Querdurchschnitt sieht man daher den Kern in der Form einer Flasche. Mehr nach hinten ist der Kern weniger hoch, aber breiter. Hier wird er von einer Masse begrenzt, welche nach unten mit den vorderen seitlichen Fortsätzen der *lobi posteriores* zusammenhängt. Bei der Ansicht von oben ist bei *Mormyrus* der Kern nicht sichtbar, ebenso wenig die ihn deckenden Flügel, da die hinteren Lappen diese Theile verdecken. Eine Höhle des kleinen Gehirns ist vorhanden. Es zeigt

nämlich die untere Fläche des Kerns in der Mitte einen Einschnitt, welcher beiderseits von abgerundeten Flächen begrenzt ist. Letzterer bildet mit dem darunter befindlichen Theile des verlängerten Marks einen Theil des *aq. Sylvii*. Hier ist also die wirkliche Höhle des kleinen Gehirns (s. Tab. V, Fig. VI, α). Die Flügel des kleinen Gehirns umgeben den Kern, und zwar bestehen sie aus 2 Theilen: einem inneren und einem äusseren; der letztere ist indess nur der nach aussen und oben umgeschlagene Theil des ersteren. Beide umgeben, wie man sich durch Querschnitte überzeugen kann, den Kern in Form eines Hufeisens. An dem inneren Theile bemerkt man oben zur Seite und ausserdem nach aussen von dieser Stelle Einschnitte. Die äussere Schicht der Flügel ist an den Seiten schmäler als die innere; an der oberen Fläche aber werden die Flügel breiter. Beide Flügel sind vor dem Kern des kleinen Gehirns, unterhalb der Querfurche, welche die Flügel von dem hinteren oberen Cylinder des eigenthümlichen Organs trennt, zu einem einzigen Stücke vereinigt (s. Tab. II, Fig. IV, *u*), so dass man sieht, dass sie unmittelbar in die Wurzelmasse des eigenthümlichen Organs übergehen, und man fast sagen könnte, die Flügel seien nur Auswüchse, die vom eigenthümlichen Organ jederseits nach hinten ausgingen. Bei *Mormyrus* sind die Flügel so entwickelt (s. Tab. II, Fig. XII, XIII, *f*), dass sie um den ganzen Kern herumgehen und ihre inneren Ränder sich auf der ganzen Oberfläche berühren. Hinter dem hinteren oberen Cylinder sind die inneren Ränder der Flügel ein wenig dicker und vorragender; sonst sind die Flügel verhältnissmässig dünn, blattartig. Aus dieser Beschreibung sehen wir, dass das kleine Gehirn durch seinen Kern in den unteren Theil und durch seine Flügel in den oberen Theil der Wurzel des eigenthümlichen Organs unmittelbar übergeht.

Das **eigenthümliche Organ** des Gehirns der Mormyren ist ein bei den verschiedenen Gattungen mehr oder weniger entwickelter, mit dem Gehirn selbst auf's innigste verbundener Körper, welcher das Gehirn selbst von oben verdeckt, so dass er beim Öffnen des Schädels allein sichtbar ist. Bei den verschiedenen Gattungen zeigt sich in sofern ein Unterschied, als beim Öffnen des Schädels von den einzelnen Theilen des besonderen Organs bei *Mormyrus* nur die oberen Theile, bei den anderen (*Phagrus*, *Mormyrops*, *Petrocephalus*) aber auch die bei dem ersteren tiefer gelegenen Theile sichtbar sind. Hinsichtlich der Ausdehnung des besonderen Organs zeigt sich folgende Verschiedenheit: bei *Mormyrus* ist es nach vorn hin so weit entwickelt, dass sein vorderstes Ende vor dem vordersten Ende der unter ihm liegenden Riechtuberkeln liegt; bei *Mormyrops* und *Phagrus* geht das vorderste Ende des besonderen Organs so weit nach vorn wie dasjenige der Riechtuberkeln, und bei *Petrocephalus* endlich geht es nicht mehr so weit nach vorn wie das vorderste Ende der Riechtuberkeln, sondern diese ragen unter demselben vor.

Das eigenthümliche Organ besteht aus der Wurzel, einem hinteren und einem vorderen Theile. Die beiden letzteren sind scheinbar verschieden, bilden aber, wie wir weiter unten sehen werden, wesentlich doch nur ein Ganzes.

Die Wurzel befindet sich vor dem kleinen Gehirn und ist ein grosser, unregel-

mässig gestalteter Körper (s. Tab. II, Fig. IV, IX, *A* und Tab. V, Fig. V, *A*, *B*, Fig. IV, *B*). Sie besteht aus einem mittleren Theile, 2 seitlichen Theilen und der hinteren Wand. Der mittlere Theil (*A*) fliesst mit der oberen Decke des *aquaeductus Sylvii* zusammen; die seitlichen Theile (s. Tab. V, Fig. IV, V, *B*) liegen nach aussen von der seitlichen Wand des *aquaeductus Sylvii* und erscheinen in Form von länglichen cylinderartigen Gebilden (namentlich beim Querdurchschnitt), welche nach aussen von den Ganglien des Sehlobus, nach unten von den aus den *pedunculi cerebri* in den Sehlobus sich begebenden Faserbündeln begrenzt werden. Diese seitlichen Theile bestehen ganz aus Ganglienkugeln, welche oval sind und einen runden Kern und ein Kernkörperchen haben. Ihre Grösse beträgt im Längendurchmesser $^1/_{60}$ M. M., der Kern misst $^1/_{150}$ M. M., das Kernkörperchen $^1/_{350}$ M. M. Von diesen Theilen gehen nach oben Nervenfasern ab, welche in die verschiedenen Fortsätze hinein strahlen und alsdann, wie wir weiter unten sehen werden, mit einer Kernschicht und über derselben mit einer Stäbchenschicht belegt sind. Diese seitlichen Theile sind die vorderen Fortsätze der hinteren Wand, welche letzteren der unmittelbare Übergang der Flügel des kleinen Gehirns, so wie auch seines Kerns sind. Diese Partie enthält solche Ganglienkugeln wie die seitlichen Theile.

Der hintere Theil giebt nach oben und nach vorn verschiedene, in der Mittellinie gelegene, unpaarige Fortsätze ab. Nach vorn geht er in den vorderen Theil des eigenthümlichen Organs, nach hinten in das Mittelstück der Flügel des kleinen Gehirns über.

Die Fortsätze des hinteren Theiles sind folgende: 2 obere und 3 vordere.

Der hintere obere Fortsatz ist ein kurzer Cylinder (s. Tab. II, Fig. IV, XII, XIII, *v*), der sich vor dem Mittelstücke der Flügel des kleinen Gehirns befindet und von diesem durch eine tiefe Querfurche geschieden wird. Der vordere obere Fortsatz (*e* in den angef. Figg.), von Ecker zungenförmiger Fortsatz genannt, befindet sich vor dem hinteren oberen Fortsatze, wird von letzterem durch eine Querfurche (*t*) getrennt und ist ein langer rundlicher Theil, dessen Spitze nach vorn und oben gerichtet ist, während seine Basis tiefer liegt. Bei *Mormyrus* liegt seine obere Wand zwischen dem vorderen Theile der Innenränder der sogenannten hinteren Lappen, seine Spitze und der vordere Theil der unteren Fläche auf einer Vertiefung des sogenannten Centrallappens und der hintere Theil der unteren Fläche auf dem unter ihm liegenden oberen vorderen Fortsatze.

Die drei vorderen Fortsätze sind folgende: ein oberer, ein mittlerer und ein unterer.

Der obere Fortsatz (s. Tab. II, Fig. IV, *z*, Tab. V, Fig. V, *z*) ist ein kleiner, etwas nach oben und vorn gerichteter Cylinder, der unter dem vorderen oberen zungenförmigen Fortsatze liegt. Der mittlere (*z'*) liegt unter dem vorhergehenden und ist fast ebenso gross. Unter ihm entspringt vorn der untere vordere Fortsatz (*z''*), welcher der grösste und breiteste ist; er wächst nach vorn und oben aus, zugleich aber richtet sich seine Spitze nach hinten. Die hintere Wand dieses Fortsatzes ist nicht rund, sondern hat zwei Vertiefungen, von denen die untere tiefer ist. In diese Vertiefungen legen sich die vorderen Wände der

hinter ihm befindlichen Fortsätze, und zwar legt sich in die untere Vertiefung die Wand des mittleren, in die obere diejenige des oberen vorderen Fortsatzes. Da wo der obere Theil der Spitze in die vordere Wand übergeht, liegt auf ihr und dem an dieselbe grenzenden Theile der vorderen Wand die untere Fläche des sogenannten Centrallappens; die vordere Wand des unteren vorderen Fortsatzes grenzt nach vorn an die hintere Wand des mittleren Theiles des sogenannten Grosshirns. Im Allgemeinen hat dieser Fortsatz die Form einer Pyramide, deren Spitze nach unten gerichtet ist. Diese Spitze liegt über dem *lobus opticus*, zwischen den beiden Ganglien desselben (s. Tab. V, Fig. III, *b*, Fig. IV, *z''*). Alle eben beschriebene Fortsätze zeigen an ihrer Oberfläche eine markig weisse Farbe. Macht man einen Durchschnitt, so sieht man, dass diese markig weisse Oberfläche nur eine oberste, scharfmarkirte Schicht ist, unter welcher sich eine graue befindet. Unter der letzteren sieht man wieder eine weisse Schicht, die aber nicht mehr so blendend weiss wie die oberste ist. Die Fortsätze haben in ihrem Inneren Höhlen; sicher ist dies in den beiden oberen Fortsätzen der Fall; in den drei vorderen scheint es mir ebenfalls so zu sein.

Der vordere Theil des eigenthümlichen Organs ist bei *Mormyrus* folgendermassen beschaffen. Von oben betrachtet, sieht man eine das ganze Gehirn und auch die oben beschriebenen Fortsätze des hinteren Theiles vollkommen bedeckende ovale gewölbte Masse, da, wie wir weiter unten sehen werden, ein Theil auch nach hinten so weit auswächst, dass auch dort die oben beschriebenen Fortsätze vollständig bedeckt erscheinen.

Die ganze Masse dieses an der Oberfläche sichtbaren Theiles wird durch einen in der Mitte befindlichen Längsspalt in zwei Seitenhälften getheilt. Jede Hälfte wird durch zwei Querfurchen in drei Lappen getheilt. Der vordere Lappen (s. Tab. II, Fig. I, II, IV, *a*) beginnt hinten breit und wird allmählich nach vorn hin schmäler. Hinter ihm liegt der mittlere Lappen (s. Tab. II, Fig. I, II, IV, *b*). Dieser ist an der oberen Fläche in der Mitte schmal, wird aber nach unten und zur Seite hin breiter. Da wo die hinteren Ränder der beiden mittleren Lappen in der Mittellinie aneinander stossen und nur durch den Längsspalt von einander geschieden sind, wird dieser letztere breiter, und in der dadurch entstandenen grösseren Lücke ist das Centralläppchen (s. Tab. II, Fig. I, IV, VI, IX, *x*) sichtbar. Der mittlere Lappen geht aber nicht bloss zur Seite, sondern schlägt sich auch nach unten um. Dasselbe thut auch der vordere Lappen. Indess ist dies nur scheinbar, denn, wie wir weiter unten sehen werden, sind der vordere und der mittlere Lappen jeder Seite eigentlich Theile, welche unten mit einander verbunden sind und nur eine Masse bilden, die sich nach oben heraufschlägt und deren beide Hälften in der Mittellinie im Longitudinalspalt endigen. Der vordere und der mittlere Lappen sind an der Oberfläche glatt und zeigen daselbst nur einige nicht tief gehende kurze Furchen. Die untere Fläche des vorderen Lappens ist jederseits concav, und in diesen Vertiefungen liegt die convexe obere Fläche der unter denselben befindlichen Riechlobi. Ausserdem befindet sich fast in der Mitte eine tiefe, von vorn nach hinten gehende Furche, welche scheinbar die untere Fläche in zwei Theile theilt; genauer untersucht, findet man aber, dass die äussere Wand bloss eine Faltung macht. Ausser der eben

erwähnten grossen Furche zeigen sich auf der ganzen unteren Fläche des vorderen Lappens kurze, flache Furchen. Hinter den mittleren Lappen sieht man jederseits die hinteren Lappen (s. Tab. II, Fig. I, II, IV, *c*). Jeder von ihnen beginnt vorn schmal, geht, breiter werdend, nach aussen und hinten und biegt darauf zur Seite und zur unteren Fläche des Gehirns, indem er auch etwas nach vorn vorwächst. Zugleich geht er jederseits hinten so weit, dass er noch an der Grenze zwischen der oberen und der hinteren Fläche des Gehirns sichtbar ist. Dabei schlägt er sich aber fast unter einem rechtem Winkel auch zur hinteren Fläche und ein Theil auch nach vorn um. Die inneren Ränder beider Lappen liegen an der hinteren Fläche bis zur Hälfte der hinteren Partie des Gehirns neben einander; erst tiefer treten sie auseinander und erblickt man zwischen ihnen Theile des kleinen Gehirns (s. Tab. II, Fig. II). An der unteren Fläche des Gehirns grenzen die hinteren Lappen an die Flügel des kleinen Gehirns. Obgleich sie an der oberen Fläche schon am vordersten Ende doppelt erscheinen, so sind sie es eigentlich doch nicht, denn sie beginnen beide mit einem mittleren Theile (im Centrallappen), der aber in der oben angegebenen Weise nach hinten, zur Seite und nach unten auswächst. Jeder hintere Lappen zeigt an seiner oberen Fläche Windungen. Mehrere, hauptsächlich 4 tiefe Furchen, welche fast parallel mit dem Längsspalt, nach aussen von diesem sich befinden, theilen jederseits den hinteren Lappen in mehrere Abtheilungen. Die dem Längsspalt zunächst liegende Furche geht nicht ganz bis zum hinteren Rande; die derselben zunächst nach aussen folgende geht bis zum hinteren Rande und zieht sich schräg von hinten nach vorn und zugleich von oben nach unten. Sie dient dazu, den vorderen halbcirkelförmigen Kanal zum grössten Theil in sich aufzunehmen. Ausser den groben Windungen und den starken Furchen sieht man aber noch auf dem hinteren Lappen feine Windungen einer ganz eigenthümlich geformten Masse. Es sind dies Leistchen, welche dünn (etwa 0,285 M. M., aber auch weniger) und nicht sehr hoch (etwa 2,4 M. M.) herauswachsen, dagegen aber sehr lang sind, da ein Leistchen um den ganzen Lappen herumgeht. Ausserdem haben sie das Eigenthümliche, dass sie scheinbar immer zu zweien mit einander verbunden erscheinen; ja bei kleinen Vergrösserungen sieht es so aus, als wenn je zwei nebeneinanderliegende Leistchen wohl gesondert auswachsen, aber immer an den äusseren Enden schlingenförmig in einander übergehen. An diesen freien Rändern sind sie abgerundet. Zwischen den Doppelleistchen sieht man stärkere, mit Fortsätzen der *pia mater* ausgefüllte Zwischenräume.

Die Richtung der Leistchen im hinteren Lappen ist folgende: in der Mitte der oberen Fläche gehen sie fast unter einem rechten Winkel mit dem grossen Längsspalt; je mehr nach hinten, desto mehr wird ihre Richtung von innen und vorn nach aussen und hinten. So wie die Leistchen an die erste nach aussen vom mittleren Längsspalt befindliche Furche gekommen sind, verändern sie ihre frühere Richtung in eine ihr fast entgegengesetzte, sie gehen nämlich von hinten und innen nach vorn und aussen. Noch mehr nach aussen ist die Richtung vorn fast gerade von vorn nach hinten, hinten eine fast quere, bis zuletzt,

beim Umbiegen des Lappens zur unteren Fläche, die Richtung der Leistchen eine gerade von vorn nach hinten wird. Hier erscheinen die Leistchen selbst sehr schmal, so dass sie nur mit der Loupe als solche erkannt werden. Auch vermisst man hier das Verbundensein von je zweien zu einem Doppelleistchen.

Die Leistchen haben eine blendendweisse Farbe. Sie sind übrigens nur an der äusseren Fläche des hinteren Lappens sichtbar. An der inneren Fläche desselben, welche glatt und concav ist, sieht man mehrere tiefe Furchen, welche fast parallel mit der Mittellinie verlaufen und, wie sich beim Querschnitt zeigt, da vorhanden sind, wo sich auf der oberen Fläche hügelförmige Erhebungen zeigten. Leistchen kommen an der inneren Fläche gar nicht vor.

Der Centrallappen (s. Tab. II, Fig. I, IV, *x*) ist ein in der Mittellinie befindlicher unpaarer Lappen, welcher von oben in der Lücke zwischen den mittleren und hinteren Lappen sichtbar ist, da wo die inneren Ränder derselben in dem mittleren Längsspalt zusammenstossen. In dieser Lücke scheint der aus der Tiefe hervorsteigende Theil ohne Leistchen zu sein. Allein wie ein Querschnitt lehrt (s. Tab. V, Fig. III, *x*), ist zwar die oberste Fläche glatt, aber von dem Centrallappen gehen horizontal gelegene Leistchen zu beiden Seiten ab. Aus dem Centrallappen wachsen nach vorn die in der Mitte gelegenen Partien des mittleren Lappens (s. Tab. II, Fig. IV) aus; nach hinten wächst er, breiter werdend und indem er zugleich zwei besondere seitliche Theile bildet, zu den hinteren Lappen aus. Seine relative Lage zu den benachbarten Theilen ist schon oben angegeben worden.

Öffnet man den vorderen und mittleren Lappen, so sieht man in ihrem Inneren dieselbe Beschaffenheit, welche aussen an den hinteren Lappen sich zeigte, nämlich schmale, verschieden lange Leistchen, welche von einer Grundsubstanz (der Decke der beiden Lappen) in verschiedenen Richtungen auswachsen. Zugleich bemerkt man jetzt, dass die beiden Lappen, die wir vordere und mittlere genannt haben, eigentlich nur einen einzigen bilden, da sie unmittelbar in einander übergehen und nur äusserlich dadurch von einander gesondert erscheinen, dass eine tiefe Querfurche (s. Tab. II, Fig. IV, der Einschnitt vor *b*), die aber nicht von aussen in's Innere führt und die nur durch eine tiefe Faltung entstanden ist, eine scheinbare Theilung in zwei Lappen hervorbringt. Überhaupt lässt sich eine genauere Erkenntniss aller Theile nur durch Schnitte erwerben, welche man in verschiedenen Richtungen durch das Organ und die an dasselbe grenzenden Theile führt, und namentlich sind diejenigen Schnitte sehr lehrreich, welche durch die Mitte des ganzen Gehirns und des eigenthümlichen Organs in der Längsaxe geführt werden, so wie auch diejenigen, welche man in der Querrichtung macht (s. Tab. II, Fig. IV und Tab. V, die Querdurchschnitte an verschiedenen Stellen des Gehirns). Man überzeugt sich dann leicht von Folgendem. Der ganze vordere Theil nimmt seinen Ursprung von einer Masse, welche sich unter und zur Seite des unteren vorderen Fortsatzes des hinteren Theiles des eigenthümlichen Organs befindet (s. Tab. II, Fig. IV, *A* — unter *z'* und *z''*). Von hier geht die Substanz nach vorn und zu beiden Seiten nach oben, und zwar sieht man, wie die an den Seiten des unteren vorderen

Fortsatzes befindliche Masse von innen nach aussen sich begiebt und nach oben sich erhebt, und wie dann schliesslich die von beiden Seiten herkommenden Massen in der Mittellinie zu einer einzigen mittleren sich vereinigen. Letztere ist der Centrallappen (Tab. II, Fig. IV, *x*). Er liegt mit seinem mittleren Theile gleich einem Gewölbe über der Spitze des unteren vorderen Fortsatzes. Nach hinten und unten hat er eine Vertiefung, in welcher die Spitze des zungenförmigen Fortsatzes ruht; hier ist er auch breiter und geht unter einem spitzen Winkel in den unteren Theil seiner hinteren Wand über, an welche, wie oben schon angegeben wurde, die vordere Wand des unteren vorderen Fortsatzes grenzt. Von seiner obersten Partie wächst nach hinten der hintere Lappen aus, der anfangs einfach in der Mittellinie vorhanden ist, darauf aber zu beiden Seiten gesondert nach unten und nach hinten auswächst, ohne sich umzubiegen. Dadurch bleiben die an seiner äusseren Seite sichtbaren Leistchen überall sichtbar. Nach vorn wächst der Centrallappen zur inneren Partie des sogenannten vorderen und mittleren Lappens aus. Man sieht hier von seinem vorderen Theile lange schmale Leistchen nach vorn hin auswachsen (*w*), die bis zu einer Höhle gehen, welche dadurch entsteht, dass der untere Theil des vorderen und mittleren Lappens sich nach oben und hinten umschlägt. Das Auswachsen nach vorn von der Mitte aus geschieht auf folgende Weise. Dieser mittlere Theil, der übrigens an den Seiten ununterbrochen in denjenigen Theil übergeht, welcher den Centrallappen bildet, zeigt sich unterhalb der Basis des unteren vorderen Fortsatzes in Form einer dünnen Lamelle (s. Tab. II, Fig. IV, 1 und Tab. III, Fig. XIII unter *b*), die oberhalb des *lobus opticus* liegt. Die untere Wand erscheint hier einfach, und giebt es hier also nicht jederseits einen Lappen. Sie geht um den unteren Theil der vorderen Wand des unteren vorderen Fortsatzes herum, biegt sich um eine dort befindliche Querfurche nach vorn, geht dann über dem Riechlobus weiter nach vorn, biegt sich darauf vor diesem weiter nach vorn wieder um eine Querfurche und geht schliesslich in die vordere und obere Wand des sogenannten vorderen Lappens über, welche sich aber nach oben und hinten umschlägt. Die ganze innere Wand dieses Theiles zeigt Leistchenbildung, doch sind die Leistchen von aussen nicht sichtbar, da der Lappen sich umgeschlagen hat. Wäre er wie der hintere Lappen nur einfach ausgewachsen, ohne sich umzuschlagen, so müsste man auch an diesen Theilen die Leistchen von aussen sehen. Die hier entworfene Beschreibung bezieht sich indess bloss auf den in der Mittellinie befindlichen Theil. Die zur Seite nach oben und nach aussen hervorwachsenden Theile zeigen die Eigenthümlichkeit, dass sie nicht in einer Ebene liegen, sondern Windungen machen, so dass die äussere Wand, und damit zugleich auch die an der inneren Wand befindlichen Leistchen, in die Höhe steigt, dann hinuntergeht, wieder in die Höhe steigt, wieder hinuntergeht u. s. f. Die von beiden Seiten auf diese Weise von unten nach oben und schliesslich von aussen nach innen sich begebenden Wände verschmelzen nicht an der oberen Fläche des vorderen und mittleren Lappens zu einer einzigen. Letzteres geschieht bloss im vordersten Theile, der übrige Theil ist der Art beschaffen, dass jede Seite bis zum mittleren Längsspalt geht und dort endigt. Durch den Längsspalt

kann man auf diese Weise wirklich in's Innere des vorderen und mittleren Lappens eindringen. Er ist also keine Furche (s. Tab. III, Fig. XIII). Dahingegen gehen die Windungen um Furchen, welche schon von aussen sichtbar sind, wenn man die *pia mater* abgezogen hat (s. Tab. V, die verschiedenen Querdurchschnitte Fig. III—VI). Auch der hintere Lappen zeigt Windungen, wovon man sich durch Querdurchschnitte überzeugen kann (s. die oben angeführte Fig. auf Tab. V). An der breitesten Stelle des eigenthümlichen Organs, da wo der mittlere und der hintere Lappen sind, zeigen sich $3^1/_2$ Windungen jederseits, von denen $2^1/_2$ auf die Seitenlappen und eine auf den hinteren Lappen kommen. Dort aber wo vorn an der Spitze (des vorderen Lappens) das eigenthümliche Organ sehr schmal geworden ist, zeigen sich bloss 3 Windungen im Ganzen: eine in der Mitte und eine jederseits. Was die Richtung der Leistchen im vorderen und mittleren Lappen betrifft, so ist sie folgende. Ausser den oben angegebenen, von der Mitte nach vorn auswachsenden Leistchen, gehen an den Seiten von der Grundmasse die Leistchen in querer Richtung ab und laufen so im Inneren um den ganzen Theil herum, bis sie an der oberen Fläche, am grossen Längsspalt angekommen, endigen. Jedes Leistchen ist mit dem neben demselben befindlichen an dem freien Rande vereinigt, so dass es aussieht, als wenn nur ein einziges Leistchen mit zwei Wurzeln aus der Grundmasse hervorwüchse und diese Wurzeln am freien Rande zu einer einzigen Schlinge sich vereinigten. Zu gleicher Zeit winden sich in der oben angegebenen Weise die Leistchen um Furchen, welche in der äusseren Wand der Lappen sich befinden (s. Tab. III, Fig. XIII und Tab. V, Fig. III—VI).

Genau genommen, haben wir also hier ein Organ, welches aus einer soliden Grundmasse besteht, die sich dadurch auszeichnet, dass sie nach verschiedenen Richtungen auswächst, auf ihrer Oberfläche Leistchenbildungen zeigt und selbst zugleich sich windet. Die Leistchen sind im sogenannten vorderen und mittleren Lappen von aussen nicht sichtbar, weil sich hier die Grundmasse beim Auswachsen umgeschlagen hat; im hinteren Lappen aber sind sie von aussen sichtbar. Die Grundmasse zeigt, mit blossem Auge betrachtet so wie bei geringen Vergrösserungen, eine graue Schicht, welche auf einer weissen aufsitzt. Die Leistchen sind von einer markig weissen Farbe und zeigen sich bei geringen Vergrösserungen derartig, als wenn immer je zwei aus der Grundmasse hervorwüchsen, um am freien Ende schlingenförmig in einander überzugehen.

Eine genauere mikroskopische Untersuchung des eigenthümlichen Organs zeigte uns Folgendes. Am hinteren Theile sahen wir mehrere Fortsätze und 3 Schichten, aus denen sie zusammengesetzt sind, nämlich: eine äussere, blendend weisse, unter dieser eine graue und ganz nach innen wiederum eine weisse, die aber nicht so auffallend markig wie die äussere erscheint. Die äussere Schicht besteht aus soliden langen Fasern, welche wir Stäbchen nennen wollen; die ganze Schicht kann dann Stäbchenschicht genannt werden. Die Stäbchen (s. Tab. V, Fig. IX, XII) sind durchsichtig und von dunklen Contouren eingefasst; sie zeigen an ihren Enden kernähnliche Bildungen, und an einzelnen zeigen sich auch im Verlauf derselben Kerne. Die Breite der Stäbchen beträgt $^1/_{200}$ M. M., die Länge unge-

fähr $^1/_5$ M. M. Die Stellung der Stäbchen ist eine radiale um die cylindrischen Fortsätze. Die Stäbchen zeigen sich bisweilen quergestreift und sind dann sehr ähnlich quergestreiften Muskelfasern; die schmalen, in regelmässigen Zwischenräumen auf einander folgenden Querstreifen zeigen sich aber in den dunklen Contouren, und glaube ich daher, dass die Stäbchen aus 2 Substanzen bestehen, einer inneren, glashellen und einer äusseren, welche eine Scheide ist (s. Tab. V, Fig. XII). Die unter der Stäbchenschicht befindliche Schicht ist die Kernschicht (s. Tab. V, Fig. IX, XI). Diese besteht aus einem Gewebe, das fast nur aus runden, scharf contourirten, stark glänzenden Kernen zusammengesetzt ist, welche einen Grössendurchmesser von $^1/_{300}$ M. M. haben und in einer hyalinen Grundsubstanz liegen. Zerreisst man die Schicht, so zeigen sich an einzelnen Stellen an den Rändern Kerne, welche blasse Fortsätze haben, die, wie ich glaube, nur losgerissene Stücke der Grundsubstanz sind. Da wo die Kernschicht an die Stäbchenschicht grenzt, also an der äusseren Grenze der ersteren, sieht man von den Kernen derselben umgebene Ganglienkugeln, welche oval sind und einen runden Kern mit Kernkörperchen zeigen. Sie haben einen Durchmesser von circa $^1/_{60}$ M. M. und einen Kern von $^1/_{150}$ M. M. — Grössenverhältnisse, die denjenigen der Ganglienkugeln im Wurzeltheile des eigenthümlichen Organs gleich sind. Die Ganglienkugeln sind indess nicht leicht sichtbar, da die Kernschicht auch in sehr dünnen Schichten wenig durchsichtig ist. Unter der Kernschicht liegt die Faserschicht. Diese besteht aus Axencylindern, die in einem Bindegewebe liegen, in welchem viele Blutgefässe sich befinden. Die Richtung der Fasern in dieser Schicht ist eine solche, dass sie aus der Wurzel hervortreten und dann bündelweise divergirend in die einzelnen Cylinder sich hinein begeben. Wo und wie die Axencylinder dort endigen, kann ich nicht angeben. Um die Stäbchenschicht liegt nach aussen eine *membrana propria*, eine helle, durchsichtige, feine Membran. Diese besteht aus Bindegewebe, welches längliche Kerne in einer hellen Zwischensubstanz enthält. Viele Capillargefässe, die mit Gefässen der *pia mater* in Verbindung stehen, verzweigen sich in der Stäbchenschicht. Die *pia mater* überzieht die Fortsätze und auch die zwischen ihnen befindlichen Furchen.

Untersucht man den vorderen Theil des eigenthümlichen Organs mikroskopisch, so findet man Folgendes. Statt cylindrischer Fortsätze zeigen sich hier Leistchen, die aus einer Masse herauswachsen, welche beim vorderen und mittleren Lappen die äussere Wand bildet. Die Leistchen zeigen sich zu zweien verbunden als Doppelleistchen. Mikroskopisch untersucht, haben die Leistchen dieselbe Zusammensetzung wie die obere Schicht der Fortsätze des hinteren Theiles: sie bestehen nämlich auch aus Stäbchen, die ich aber hier weniger breit als dort finde, nämlich nur $^1/_{300}$ M. M. (s. Tab. V, Fig. IX, XII). Die Leistchen sitzen auf der zweiten Schicht, d. h. auf der Kernschicht, die ganz dieselben Bestandtheile wie die grossen Fortsätze des hinteren Theiles zeigt. Doch haben die Leistchen hier das Eigenthümliche, dass sie nicht bloss auf der Oberfläche der Kernschicht aufsitzen, sondern eine Art von Wurzel (s. Tab. V, Fig. VIII, *c* u. IX, *c*) haben, welche in der grauen Kernschicht sitzt. Ganglienkugeln finde ich nicht in der Kernschicht, wenigstens bin ich darüber nicht

sicher. Unter der Kernschicht liegt die Faserschicht, und hier sieht man dieselben Axencylinder wie in den grossen Fortsätzen. Nur kommt es mir bei schwacher Vergrösserung so vor, als wenn die Fasern hier bis an die Wurzeln der Leistchen gehen und so gewissermassen durch die Kernschicht hindurchsetzen. Jedes Leistchen hat seine *membrana propria*, die aus Bindegewebe besteht, welches in einer hellen Zwischensubstanz lange schmale Kerne zeigt (s. Tab. V, Fig. VIII—X, *f.*), deren Längsdurchmesser mit denjenigen der Stäbchen sich kreuzen. Es kommen indess in ihr auch runde Kerne vor, nur in geringerer Zahl, sowie auch Uebergangsformen von den runden zu den länglichen. Von den Leistchen bildeten häufig je zwei ein Doppelleistchen. Mikroskopisch zeigt es sich, dass nicht etwa, wie es unter der Loupe erscheint, zwei Leistchen auswachsen und am freien Rande schlingenförmig in einander übergehen, sondern jedes Leistchen vorn endigt und die zwei, das Doppelleistchen bildenden Leistchen durch Bindegewebe mit einander vereinigt sind. Jedes Leistchen entsteht also mit einer schmalen Wurzel, geht dann nach unten oder resp. nach oben, wird breiter und endigt am freien Rande abgerundet; zusammen bilden beide Leistchen am freien Ende eine cylindrische Rundung, jedes Leistchen für sich aber die Hälfte derselben. Wo Doppelleistchen sind, überzieht die *membrana propria* beide der Art, als wenn bloss ein Cylinder vorhanden wäre. Dagegen sind die beiden Theile des Doppelleistchens in der Mitte, zwischen den inneren Rändern der zwei Leistchen, von einander durch eine Masse getrennt, welche durchsichtig ist und viele runde Kerne enthält. Die Kernschicht verhält sich folgendermassen zu den Doppelleistchen: jede Wurzel hat an ihrer äusseren Seite einen cylindrischen Wulst, welcher aus der Substanz der Kernschicht gebildet wird; an der inneren Seite der Wurzel befindet sich auch die graue Kernschicht; aber nur ein cylindrischer Wulst begrenzt beide Wurzeln des Doppelleistchens und liegt zwischen ihnen. Es sind also für ein Doppelleistchen drei cylindrische Wülste vorhanden (s. Tab. V, Fig. IX.). Von den Wülsten geht nun ein schmaler Streifen Kernschicht nach unten oder resp. nach oben, und an diese setzen sich die Stäbchen. Die Doppelleistchen entstehen also dadurch, dass an der Aussenseite zweier schmaler Streifen Kernsubstanz, die neben einander liegen, Stäbchen aufsitzen. Im Innern der Stäbchenschicht sieht man feine Capillargefässe, welche Schlingen bilden und in grössere Gefässe übergehen, die sich in dem als Fortsetzung der *pia mater* zwischen je zwei Doppelleistchen hineindringenden Bindegewebe befinden und die wieder mit den in der *pia mater* an der Oberfläche des Gehirns befindlichen Gefässen communiciren. Die mikroskopische Zusammensetzung der grossen Fortsätze des hinteren Theiles ist nach dem Vorhergehenden wesentlichdieselbe wie diejenige der Leistchen des vorderen Theiles des eigenthümlichen Organs, da hier wie da die drei Schichten gefunden werden. Der einzige Unterschied liegt, abgesehen von den verschiedenen Formen, in dem Mangel an Ganglienkugeln in der Kernschicht der Leistchen. Möglich jedoch, dass sie in derselben ebenfalls vorkommen und nur zu sehr von der Kernschicht verdeckt werden.

Jedenfalls bilden der hintere und der vordere Theil nur ein Ganzes und stellen zusammen

ein Organ dar, das wir, ausser bei den Mormyren, nur bei *Gymnarchus*[1]) antreffen und durch dessen Anwesenheit das Gehirn eine Grösse erlangt, wie sie verhältnissmässig kein anderer Fisch, ja kein Vogel aufzuweisen hat. Ecker hielt dieses Organ für den Vierhügel und gründete seine Ansicht darauf, dass es die Decke des *aquaeductus Sylvii* bilde. Erdl nannte es Grosshirn und glaubte Seitenventrikel in demselben gefunden zu haben. Ich nahm diesen Namen auch an, muss aber gestehen, dass er sehr schlecht gewählt war, namentlich von mir, da ich selbst ausdrücklich bemerkte, es gebe hier keine Seitenventrikel, sondern die ganze Masse sei nur ein Auswuchs eines hinter den Sehhügeln gelegenen Theiles.

Ich glaube nun, dass dieses eigenthümliche Organ kein gewöhnlicher Gehirntheil ist, da mir seine Ausdehnung dazu zu gross erscheint, namentlich bei einem Fisch, und seine mikroskopische Zusammensetzung zu eigenthümlich ist. Jedoch ist nicht zu läugnen, dass der innige Zusammenhang dieses Organs mit dem Gehirn, sowie der unmittelbare Zusammenhang und Uebergang desselben in's kleine Gehirn dafür sprechen, dass es ein Gehirntheil und nicht bloss ein dem Gehirn aufgesetztes und mit ihm verwachsenes, besonderes Organ sei. Wollte man aber dieses eigenthümliche Organ auf einen gewöhnlichen Theil des Gehirns der Knochenfische zurückführen, so könnte es nur das kleine Gehirn sein. Dafür spräche einmal der unmittelbare Übergang des eigenthümlichen Organs in den Kern und die Flügel des kleinen Gehirns; ferner erinnern die drei Schichten, aus denen es zusammengesetzt ist, an Ähnliches im kleinen Gehirn der höheren Wirbelthiere; namentlich ist dies der Fall mit der Kernschicht, den Stäbchen und den an der Grenze beider befindlichen Ganglienkugeln. Immer aber bliebe es auffallend, dass die drei Schichten, welche im besonderen Organ vorkommen, weder im Kern noch in den Flügeln des kleinen Gehirns gefunden werden.

Bei mikroskopischer Untersuchung des kleinen Gehirns von *Mormyrus* finden wir nämlich, dass der Kern aus zwei Substanzen besteht, einer äusseren, weissen und einer inneren, grauen. Die äussere, weisse, besteht aus einem durchsichtigen Gewebe, das fein granulirt ist und runde Kerne enthält. Es ziehen sich durch dasselbe viele Capillargefässe. Diese Schicht correspondirt der äusseren Schicht des kleinen Gehirns der höheren Wirbelthiere. In ihr finden sich Ganglienkörper von ovaler oder sternförmiger Gestalt. Die Farbe dieser Schicht zeigt sich so ähnlich derjenigen der Stäbchenschicht bei schwacher Vergrösserung, dass man beide mit einander verwechseln könnte, bei stärkerer Vergrösserung aber sieht man hier keine Stäbchen. Die innere Schicht ist grau und besteht aus Fasern und Kernen. Hier und da schien es mir, als ob ovale Ganglienkörper vorhanden wären. Durch diese

---

1) Nach Erdl's Angaben (Gel. Anz. der bayer. Ak. d. Wiss. Bd. XXIII, p. 595) ist das Gehirn von *Gymnarchus* ähnlich demjenigen von *Mormyrus*. Nur sollen zwei vordere Lappen, zwei seitliche und nur ein unpaarer hinterer vorhanden sein und keiner derselben an der Oberfläche *gyri* zeigen. Im Innern aber haben alle drei Lappen welche. Nach diesen Angaben ist zu vermuthen, dass hier der hintere Lappen sich ebenfalls umgeschlagen habe, wie die vorderen des *Mormyrus*.

Schicht treten grössere Gefässe hindurch. Was die Substanz der Flügel betrifft, so ist diese markig weiss und zeigt einmal dieselbe Substanz wie die äussere Schicht des Kerns, und diese ist es auch, welche unmittelbar in den Wurzeltheil des besonderen Organs übergeht und an der hinteren Wand des letzteren die oben erwähnten Ganglienkörper enthält. Ausserdem sieht man an ihrer äusseren Fläche eine Kernschicht. Merkwürdig ist es, wie in der Furche zwischen dem hinteren oberen Cylinder und den Flügeln des kleinen Gehirns die Stäbchenschicht plötzlich aufhört. Man sieht also, wie die Substanz des kleinen Gehirns Aehnlichkeit mit derjenigen des eigenthümlichen Organs hat und wie namentlich die Ganglienkörper enthaltende Schicht unmittelbar in die hintere, ebenfalls mit Ganglienkörpern versehene Wand des Wurzeltheiles übergeht. Die Ganglienkörper liegen hier dicht bei einander, sind oval oder sternförmig und zeigen drei oder vier Fortsätze, von denen einer in der Richtung der Kernschicht des Wurzeltheiles geht; von ihrem weiteren Verhalten weiss ich aber nichts.

Ein sehr grosses kleines Gehirn kommt bei einigen Fischen vor: so haben die Siluren ein kleines Gehirn von solcher Grösse, dass es die Riechlobi zum Theil bedeckt; bei *Thynnus*[1] ist es sogar noch länger nach vorn ausgebildet. Wäre das eigenthümliche Organ wirklich nur ein stark entwickeltes kleines Gehirn, dann wäre das Gehirn der Mormyren eigentlich ganz so beschaffen wie das Gehirn der Knochenfische überhaupt. Das eigenthümliche Organ für einen Vierhügel anzusehen, wie Ecker es gethan, halte ich nicht für thunlich, weil ich bei Querdurchschnitten um den *aquaeductus Sylvii* einen markigen Ring sehe, und oberhalb dieses Ringes der Theil zu liegen kommt, welcher von mir Wurzel des eigenthümlichen Organs genannt worden ist. Falls hier wirklich ein Vierhügel vorhanden ist, so glaube ich, dass derselbe im oberen Theile des markigen Ringes steckt, welcher den *aquaeductus* umgiebt. Uebrigens kann hier nur die Entwickelungsgeschichte entscheiden, denn nur sie wird uns lehren, aus welchen Theilen das eigenthümliche Organ sich entwickelt: ob hier ein Vierhügel bleibend ist, oder ob er, nach Joh. Müller's Ansicht, im Sehlobus enthalten ist Die ungeheure Länge des verlängerten Marks lässt vermuthen, dass bei den Mormyren der Vierhügel vorhanden sein könne. Was das Gehirn der Mormyren besonders auszeichnet, ist ausser der Anwesenheit des ungeheuer entwickelten eigenthümlichen Organs noch das Fehlen der Decke des Sehlobus, ferner die eben erwähnte übermässige Länge des verlängerten Marks und endlich die starke Entwickelung der *commissura ansulata*, welche ausser der Seitenbinde noch einen besonderen markigen Zug von hinten nach vorn zur *commissura transversa* schickt.

Bei *Petrocephalus* zeigt sich das Gehirn folgendermassen beschaffen. Das Gehirn (*proprie sic dictum*) zeigt dieselben Theile, wie dasjenige von *Mormyrus*; das eigenthümliche Organ ist aber anders gestaltet. Betrachtet man die untere Fläche des Gehirns (s. Tab. II, Fig.

1) Joh. Müller, Abhandlung über das Gehörorgan der Cyclostomen. Berlin 1837 (in den Abh. der Berliner Akademie), Tab. III, Fig. 12 u. 13, wo eine von Valenciennes entworfene Zeichnung des Gehirns von *Thynnus vulgaris* mitgetheilt ist.

VIII), so sieht man vorn zwei Riechlobi (*h*), hinter diesen liegt der Sehlobus (*i*); eine *commissura transversa Halleri* (*l*) beginnt jederseits vom hinteren Ende des Sehlobus und geht darauf nach unten, innen und vorn, um sich zum *chiasma* (*m*) zu vereinigen. In der Mitte zeigt sich das *trigonum fissum* mit den zwei dasselbe begrenzenden Körpern (*q*). Nach aussen und hinten von diesen letzteren liegen die *lobi inferiores* (*p*), und über dem hinteren Ende der *lobi inferiores* liegt eine quer über den Sehlobus hinübergehende *commissura ansulata* (*n*). Von der *commissura ansulata* geht ein schmaler Fortsatz (*o*) schräg nach vorn zur *commissura transversa*, und zwischen ihm und der *commissura transversa* liegt eine graue rundliche Anschwellung. Hinter der *commissura ansulata*[1]) zeigen sich die *pedunculi cerebri* (*k*), die sich in's verlängerte Mark und Rückenmark fortsetzen. Zur Seite des verlängerten Marks sieht man die äusseren Theile der über der rautenförmigen Grube liegenden *lobi posteriores*. Nach aussen von den letzteren kommen die Flügel des kleinen Gehirns (*f*) zum Vorschein. Nach aussen von diesen, mehr nach vorn, sieht man einen kleinen Theil des eigenthümlichen Organs, nämlich den nach unten gehenden Theil des sogenannten vorderen Lappens. Im Allgemeinen sind die an der unteren Fläche des Gehirns sichtbaren Theile bei *Petrocephalus* so beschaffen wie bei *Mormyrus*; nur die Grössenverhältnisse der einzelnen Theile unter einander sind etwas verschieden. Bei einem *Mormyrus longipinnis*, der von der Schnauzenspitze bis zum Ende der Schwanzflosse 24 C. M. mass und dessen Schädel vom ersten Wirbel bis zur vordersten Spitze 5,7 C. M. lang war, hatte das Gehirn eine Länge von 2,85 C. M. Die grösste Breite desselben (vom äusseren Rande eines mittleren Lappens zum äusseren Rande des anderen) betrug 1,55, die grösste Höhe 1,2 C. M.; der zungenförmige Fortsatz hatte eine Länge von 0,45 C. M.; die Breite vom äusseren Rande eines *lobus inferior* zum äusseren Rande des anderen betrug 0,48 C. M.; der Raum von einem äusseren Rande des Sehhügels zum anderen betrug 1,43 C. M.; beide *lobi olfactorii* zusammen waren 1 C. M. breit.

Bei *Petrocephalus Isidori* zeigten sich dagegen folgende Verhältnisse: das Gehirn hatte eine Länge von 0,94 C. M.; die grösste Breite (von einem äusseren Rande des Sehhügels zum anderen) betrug 0,6 C. M., die grösste Höhe 0,48 C. M.; der zungenförmige Fortsatz hatte eine Länge von 0,23 C. M.; die Breite vom äusseren Rande des einen *lobus inferior* zum äusseren Rande des anderen betrug 0,28 C. M.; beide *lobi olfactorii* zusammen hatten eine Breite von 0,4 C. M.

Vergleicht man die angegebenen Zahlen unter einander, so sieht man leicht, dass die einzelnen Theile bei *Petrocephalus* verhältnissmässig grösser, breiter und länger sind; namentlich gilt dieses von den Riechlobi, den *lobi inferiores* und dem zungenförmigen Fortsatze. Ja die *lobi inferiores* sind bei *Petrocephalus* so gross, dass ihr hinterer abgerundeter Rand nicht mehr in gleicher Linie mit der *commissura ansulata* liegt, sondern diese nach hinten überragt (s. Tab. II, Fig. VIII). Zu gleicher Zeit ist auch das über und

1) Ecker hat hinter der *commissura ansulata*, zwischen den *pedunculi*, ein kleines ovales Markkörperchen gefunden. Ich habe es vermisst.

zwischen ihnen liegende Stück der *commissura ansulata* dadurch mehr in die Tiefe gerückt und nicht so schön sichtbar wie bei *Mormyrus longipinnis*, wo man die *commissura ansulata* nur ein einziges Band bilden sieht.

Das kleine Gehirn zeigt auch Unterschiede. Bei *Petrocephalus* sieht man von oben das Mittelstück desselben in einer grossen Ausdehnung (s. Tab. II, Fig. VI, *d*, *f*.), ebenso die Flügel desselben (*f*), aber ihre inneren Ränder sind nicht so nahe an einander gerückt wie bei *Mormyrus*, sondern treten nach hinten auseinander und lassen zwischen sich das tiefer gelegene Mittelstück des kleinen Gehirns sehen. Letzteres zeigt im Innern eine blinde Höhle, zu der man von aussen gelangt, indem man zwischen den Flügeln um das Mittelstück herumgeht (Fig. IX, *y*). Auch hier sieht man beim Längsdurchschnitt den Uebergang des Kerns und der Flügel des kleinen Gehirns in das eigenthümliche Organ. Die *lobi olfactorii* sind bei *Petrocephalus* verhältnissmässig breiter, aber nach vorn etwas zugespitzt, während sie bei *Mormyrus* sich abgerundet zeigen. Auch die *lobi optici* sind bei *Petrocephalus* im Ganzen ebenso beschaffen wie bei *Mormyrus*, und zwar sowohl hinsichtlich der äusseren Form, als auch hinsichtlich der im Innern befindlichen Anschwellungen Das markige Band [1]), welches um den oberen Rand der Hülle (Schale) des Sehlobus liegt, ist bei *Petrocephalus*, namentlich bei den kleinen Arten, wie z. B. *P. Isidori*, so kurz, dass es bei der Seitenansicht nicht sichtbar und hier somit auf die mittelste Partie reducirt ist. Was jedoch das Gehirn von *Petrocephalus* besonders von demjenigen von *Mormyrus* unterscheidet, ist die geringere Ausbildung des eigenthümlichen Organs und die dadurch bedingte Verschiedenheit der ganzen Form, namentlich bei einer Ansicht von oben.

Auch bei *Petrocephalus* erhebt sich vor dem kleinen Gehirn über dem *aquaeductus Sylvii* eine Masse, welche hier sogar verhältnissmässig viel stärker ist (s. Tab. II, Fig. IX, *A*) und Fortsätze abgiebt, die sich anfangs ähnlich wie bei *Mormyrus* verhalten. Es treten nämlich (s. Tab. II, Fig. IX) nach oben ein hinterer (*v*) und ein vorderer Fortsatz (*e*) ab. Der hintere ist ein kleiner Cylinder, welcher durch eine Querfurche hinten von dem kleinen Gehirn und durch eine andere vorn von dem vor ihm befindlichen vorderen Fortsatze getrennt wird. Der vordere obere (*e*), der von Ecker «zungenförmiger Fortsatz» genannt wird, ist länger als der hintere und schräg von hinten nach vorn und von unten nach oben gerichtet. Seine Spitze ruht auf dem sogenannten Centralläppchen, der übrige Theil auf dem unter ihm befindlichen Fortsatze, von dem sogleich die Rede sein wird. Der hintere obere Fortsatz ist Ecker entgangen, was sicher nicht der Fall gewesen wäre, wenn er Längsdurchschnitte des Gehirns gemacht hätte. Auch bei *Petrocephalus* zeigen sich drei vordere Fortsätze: ein oberer (Tab. II, Fig. IX, *z*), der unter dem zungenförmigen liegt, aber verhält-

1) Ecker deutet diesen weissen, um den Rand der Schale des *lobus opticus* herumgelegten Markstreifen als *fornix*. Darin kann man ihm beistimmen, wenn man überhaupt Gottsche's Deutung dieser Theile bei den Knochenfischen annimmt, und ist es dann richtig, die Bildung der *lobi optici* bei den *Mormyren* sich so wie Ecker zu deuten, dass nämlich, weil die Schale sich oben nicht geschlossen hat, der *fornix* auch nicht höher hinaufgewachsen sei.

nissmässig stärker als bei *Mormyrus* ist; ein mittlerer (Tab. II, Fig. IX, z'), der unter dem vorhergehenden liegt (Ecker hat ihn übersehen), und ein unterer (Tab. II, Fig. IX, z''), der unter dem vorigen beginnt, aber nach vorn und oben sich erhebt, so dass er vor dem oberen und mittleren Fortsatze zu liegen kommt und mit seiner abgerundeten Spitze unter dem vorderen Ende des zungenförmigen Fortsatzes sich befindet. Er hat an seiner vorderen Wand eine Einbiegung, so dass er aus zwei Cylindern zu bestehen scheint. Seine untere Fläche liegt auf einem Markplättchen (s. Tab. II, Fig. IX, 1), welches über den oben offenen Sehlobi ausgespannt ist. Während aber bei *Mormyrus* keiner von den Fortsätzen des hinteren Theiles des besonderen Organs von oben her sichtbar ist, sieht man bei *Petrocephalus* einen Theil derselben, sowie auch das kleine Gehirn (s. Tab. II, Fig. VI). Das hängt von der geringeren Ausbildung des vorderen Theiles des besonderen Organs ab. Dieser Theil zeigt sich bei *Petrocephalus* viel kleiner und besteht nur aus zwei Lappen, einem vorderen (s. Tab. II, Fig. VI, *a*) und einem hinteren (ib. *c*). Der vordere ist verhältnissmässig so klein, dass er nicht, wie bei *Mormyrus*, die unter ihm liegenden Riechganglien von oben verdeckt; im Gegentheil sind die letzteren beim Anblick von oben zum Theil sichtbar (s. Tab. II, Fig. VI, IX, *h*). Er wächst wie bei *Mormyrus* vor dem unteren vorderen Fortsatze des hinteren Theiles des besonderen Organs hervor, indem er sich nach vorn richtet und darauf nach oben und hinten umschlägt (s. Tab. II, Fig. IX). Unten bildet er wie bei *Mormyrus* eine einfache Masse; oben zeigt sich aber, auch wie bei *Mormyrus*, ein Längsspalt, der nicht, wie Ecker angiebt, oberflächlich ist, sondern durchgeht. Am vordersten Rande zeigt sich kein mittlerer Längsspalt. Der ganze vordere Lappen hat die Form eines Halbmondes, dessen Concavität nach hinten und innen gerichtet und von aussen glatt ist. In der Mittellinie liegt hinter dem vorderen Lappen der sogenannte Centrallappen (s. Tab. II, Fig. VI, IX, *x*). An den inneren concaven Rändern des vorderen Lappens liegen nach hinten die sehr kleinen hinteren Lappen (*c*), jederseits einer, mit zierlichen Windungen, die durch Leistchen entstanden sind, welche wie bei *Mormyrus* von innen nach aussen gewachsen sind. Nach innen werden die hinteren Lappen vorn von dem Centrallappen und zungenförmigen Fortsatze, hinten vom kleinen Gehirn begrenzt. Da wo der innere Rand des vorderen und der äussere Rand des hinteren Lappens an einander grenzen, ist ein Spalt, der in's Innere des vorderen Lappens führt und um den ganzen inneren und hinteren Rand des vorderen Lappens sich herumzieht, wie es Ecker schon richtig angegeben hat, so dass man von hier in's Innere des vorderen Lappens gelangen kann, wobei man aber nicht allein von hinten nach vorn, sondern auch von oben nach unten geht. Im Innern des letzteren zeigen sich wieder Leistchen wie bei *Mormyrus*, die nur deshalb von aussen nicht sichtbar sind, weil der vordere Theil des Lappens sich nach hinten und oben umgeschlagen hat.

Die hinteren Lappen sind so klein, dass das kleine Gehirn von denselben nicht, wie bei *Mormyrus*, überdeckt wird, sondern frei liegt. Bei *Petrocephalus* sehen wir daher, von vorn nach hinten gegangen, folgende Theile von oben: zuerst die Riechganglien, darauf den

vorderen Lappen, hinter diesem den Centrallappen, dann den zungenförmigen Fortsatz, dann den hinteren oberen Fortsatz des besonderen Organs und darauf die Flügel des kleinen Gehirns, hinter welchen in einer Vertiefung das Mittelstück sichtbar ist. An den Seiten der in der Mittellinie befindlichen Theile zeigen sich die hinteren Lappen und nach aussen von diesen der hintere Theil der vorderen Lappen (s. Tab. II, Fig. VI).

Wie schon Ecker richtig angegeben hat, sind aber der vordere und der hintere (seine äusseren und inneren) Lappen genau genommen nur ein Stück, und ist die Stelle, wo sie in einander übergehen, der Centrallappen. Nur ist seine Angabe hinsichtlich der Wurzel dieser Theile nicht ganz richtig; denn nicht der Theil, welcher zwischen die beiden Sehganglien sich hineindrängt, ist es, sondern die vor dem kleinen Gehirn befindliche Wurzel des besonderen Organs.

Die Leistchen sind bei *Petrocephalus* weniger gewunden, aber das ganze eigenthümliche Organ besteht ebenso wie bei *Mormyrus* aus drei Schichten: einer oberen weissen Stäbchenschicht, einer mittleren grauen Kernschicht und einer inneren Faserschicht. Wie im sogenannten hinteren Lappen die Leistchen äusserlich sichtbar sind, im vorderen dagegen nicht, weil dieser sich umgeschlagen hat, hat Ecker schematisch sehr schön dargestellt, weshalb ich diese Figur copirt habe (s. Tab. II, Fig. XI). Auch hier sind je zwei Leistchen zu einem Doppelleistchen verbunden.

Was das Gehirn von *Mormyrops* und *Phagrus* betrifft, so ist es im Allgemeinen eben so beschaffen wie bei *Mormyrus* und *Petrocephalus*, nur steht das besondere Organ hinsichtlich seiner Ausbildung zwischen jenen beiden. Es hat nämlich wie bei *Petrocephalus* nur zwei Lappen, einen vorderen und einen hinteren (s. Tab. V, Fig. 7). Der vordere ist aber durch eine nicht tief gehende Furche, die sich nicht über den ganzen Lappen erstreckt, in zwei Theile getheilt, so dass hier eine Andeutung des mittleren Lappens vorkommt. Ausserdem ist der vordere Lappen grösser als bei *Petrocephalus*, so dass er die unter ihm liegenden Riechganglien verdeckt, nicht aber über dieselben vorragt. Die hinteren Lappen, welche an der Oberfläche Windungen zeigen, stossen in der Mittellinie mit ihren inneren Rändern an einander und gehen so weit nach hinten, dass sie den zungenförmigen Fortsatz ganz bedecken und nur ein Theil der Flügel des kleinen Gehirns und der Kern desselben hinten unbedeckt bleiben.

Zur Neurologie.

Die Untersuchungen über die Nerven sind von mir hauptsächlich an grossen Individuen von *Mormyrus Kannume* gemacht worden, indess habe ich Einiges, wie namentlich das Verhalten der Seitennerven, auch bei *Phagrus* und *Petrocephalus* untersucht und dem von *Mormyrus* gleich gefunden. Leider hat mich Mangel an Material verhindert, dieses Capitel so vollständig zu geben, wie ich es gewünscht hätte.

Der **nervus olfactorius** entspringt vom *lobus olfactorius* und zwar von dem hintersten Theile desselben. Von hier geht der Nerv vorwärts und schwillt darauf zu einem ovalen Knoten an, welcher im *os praefrontale* liegt. Aus dem Knoten tritt der Riechnerv wieder hervor, geht nach vorn und senkt sich darauf in die hintere Wand der die Nasenschleimhaut bildenden Falten ein, um sich auf ihnen zu vertheilen. Bei *Phagrus dorsalis* zählte ich zwölf solcher Falten, welche radienartig aus dem in der Mitte liegenden Centrum abgingen.

Der **nervus opticus** entsteht von der ganzen Decke des Sehlobus. Die aus ihr austretenden Fasern sammeln sich in der *commissura transversa Halleri*. Ein paar Nervenfaserzüge treten von der *commissura ansulata* hinzu. Aus der *commissura transversa Halleri* bildet sich das *chiasma nervorum opticorum* in Form eines dreieckigen Markblattes, dessen Spitze nach vorn gerichtet ist. Eine Kreuzung der Nerven ist nicht sichtbar; wahrscheinlich findet sie im *chiasma* selbst statt. Von der Spitze des letzteren treten die *nervi optici* hervor und gehen durch ein Loch der *ala parva oss. sphen.* zum Augapfel.

Der **nervus oculomotorius** entspringt unmittelbar hinter dem mittleren Theile der *commissura ansulata*, neben demjenigen der anderen Seite. Er tritt durch ein Spaltloch, welches durch das *os front. post.*, die *ala parva oss. sphen.* und den mittleren Theil des *corpus oss. sphen.* gebildet wird, und vertheilt sich wie gewöhnlich in die *musculi rectus inferior*, *rectus internus*, *rectus superior* und *obliquus inferior*.

Wo die **nervi trochlearis** und **abducens** entspringen, kann ich nicht angeben.

Der **nervus trigeminus** entspringt zugleich mit dem *n. facialis* und *n. acusticus* von der Seitenfläche des verlängerten Markes, unmittelbar dort, wo dieses breiter wird und als *crura* oder *pedunculi cerebri* in den Sehlobus sich einsenkt. Der *n. trigeminus* giebt innerhalb des Schädels einen *ramus palatinus* ab, welcher von der inneren Seite des Stammes abgeht, gleich darauf zu einem länglichen Knoten anschwillt und dann auf dem Boden der Schädelhöhle vorwärts geht. Er tritt durch ein Loch, welches sich im *corpus oss. sphen.* befindet (s. Tab. I, Fig. II, V, VIII, *g*), begiebt sich darauf nach vorn längs der Zahnplatte des *corpus oss. sphen.* und geht längs der Seite des *vomer*; auf dem Wege giebt er Zweige an die Zähne und die Schleimhaut des Gaumens ab; ganz nach vorn gehen Zweige zu den Lippen und anastomosiren mit Zweigen der *nervi maxillaris superior* und *inferior*. Nach Abgabe des *nervus palatinus* tritt der dicke Stamm des *trigeminus* und *facialis* zum Schädel heraus, indem er sich in mehrere Äste theilt.

Der *ramus ophthalmicus* tritt aus dem Schädel durch ein Nathloch, das zwischen der *ala parva oss. sphen.*, dem *os front. post.* und dem *corpus oss. sphen.* sich befindet (s. Tab. I, Fig. I, IV, VII, *k*), geht nach vorn, indem er sich mit dem *ramus maxillaris inferior* kreuzt, nimmt einen Verbindungsast vom *ramus maxillaris superior* auf und spaltet sich darauf in zwei Theile, einen unteren und einen oberen. Der untere ist der *truncus ciliaris*, geht unterhalb des Augapfels und giebt Aeste zum Ciliarnervensystem. Der obere geht über dem Augapfel nach oben und vorn, giebt Äste an die Stirn — *rami frontales*, die

durch ein überbrücktes Loch im *os front. princip.* durchtreten, und an die vordere Seite der Augenhöhle — *rami palpebrales.*

Der *ramus maxillaris superior* tritt durch eine Öffnung, welche unterhalb des Stachels des *os front. post.*, zwischen diesem letzteren und der *ala magna* sich befindet. Er geht nach vorn und etwas nach unten und vertheilt sich in den Muskeln und in der Haut um den Zwischen- und Oberkiefer, wo er mit Zweigen des *n. palatinus* anastomosirt.

Der *ramus maxillaris inferior*, der stärkste unter den Ästen des *nervus trigeminus* tritt durch ein Loch, das sich zwischen der *ala parva* und dem *os front. post.* befindet (s. Tab. I, Fig. I, IV, VII, *h*), geht nach unten und vorn zwischen den zwei Schichten des Kieferhebers und theilt sich vorn in viele Zweige, welche sich in der Haut der Unterlippe, den Zähnen des Unterkiefers und den Muskeln vertheilen. Ein feiner Ast geht rückwärts zum *n. facialis.*

Der **nervus facialis** tritt mit einem Theile des *n. trigeminus* zusammen aus dem zwischen der *ala magna* und dem *os front. post.* befindlichen Loch (s. Tab. I, Fig. I, IV, *h*) und giebt sogleich einen Ast nach hinten zum *operculum* ab (*ramus opercularis*). Darauf treten mehrere Aeste aus dem Stamm, die nach unten, nach vorn und nach hinten gehen. Erstere begeben sich zur Unterkiefergegend — *rami mandibulares*, letztere zum Zungenbeinapparat — *rami hyoidei.*

Der **nervus acusticus** hat nach Fischer's genauen, von mir bestätigt gefundenen Angaben folgende Vertheilung. Fischer unterscheidet drei Abschnitte. Der vordere liefert mehrere Ästchen, welche an der unteren Fläche des blasigen Vorhoftheils reichliche Verzweigungen bilden; das hinterste Ästchen giebt einen Zweig zur Ampulla des horizontalen halbcirkelförmigen Kanals; die Ampulla des vorderen Bogenganges bekommt ihre Nerven von denen der Unterfläche des Vorhofs. Der mittlere Abschnitt giebt ein beträchtliches Nervengeflecht an den mittleren Steinsack (Fischer's Anhangsäckchen) ab. Der hintere Abschnitt ist ein starker Ast, welcher sich in zwei Zweige theilt; der innere derselben breitet sich an der Innenfläche des hinteren Steinsackes (Fischer's *saccus membranaceus*), der äussere an der Ampulla des hinteren Bogenganges aus.

Der **nervus glossopharyngeus** tritt zwischen der ovalen Blase und dem blasenförmigen Theile des Vorhofs in ein Loch, welches in dem die beiden Gebilde trennenden Knochenwalle sich befindet und in einen Kanal führt, der schräg durch die *ala magna* sich hinzieht und an der unteren Fläche derselben sich öffnet (s. Tab. I, Fig. II, V, VIII, *e*). Bevor er in das Loch tritt, giebt er einen Zweig an den blasigen Theil des Vorhofs ab; aus dem Kanal herausgetreten, schwillt der Nerv zu einem länglichen Ganglion an, aus welchem Zweige nach vorn gehen, die zu einer Kieme und zur Schleimhaut des Rachens sich begeben. Ein feines Fädchen, welches von ihm abgeht, ist wahrscheinlich ein Verbindungsfaden mit dem *sympathicus.*

Der **nervus vagus** entspringt zur Seite des verlängerten Marks mit zwei Wurzeln. Die eine tritt durch ein Loch, welches sich im horizontalen Theile des *os occip. lat.* befin-

det, an die untere Fläche der *basis cranii*, schwillt zu mehreren grossen Ganglien an und giebt folgende Äste ab: ein kleines Ästchen, welches durch ein in der Nath zwischen dem *os basil. occip.* und dem *os occip. lat.* befindliches Löchelchen in den Schädel tritt und sich auf der ovalen Blase des Gehörorgans vertheilt. Nach vorn treten aus einem discreten Ganglion ein paar Äeste zu den obersten Kiemen hin; darauf treten aus einem anderen, grösseren Ganglion die Äste für die Kiemen hervor, und endlich gehen nach hinten die *rami intestinales* ab.

Die zweite Wurzel giebt den Seitennerv ab. Sie geht zuerst nach hinten und unten, vereinigt sich, ehe beide aus dem Schädel treten, mit dem *n. vagus proprie sic dictus*, indem sie sich an denselben anlegt und an der Stelle verwächst. Darauf tritt sie durch das grosse, an der hinteren Wand des Schädels im *os occip. lat.* befindliche Loch, schwillt bedeutend an und giebt dann zwei Hauptäste ab. Der eine von ihnen geht nach oben unter einem Bogen, dessen Convexität nach oben gerichtet ist, und bildet den Rückenkantenast. Dieser liegt anfangs zwischen den beiden Seitenhälften der Seitenmuskeln, am oberen Rande derselben, zwischen ihnen und den Rückenflossenmuskeln und läuft darauf bis zum Ende des Rückens fort, immer dünner werdend, indem von demselbeu Äste zur Haut der Rückenflosse abgehen. Der zweite untere Ast ist der wahre Seitennerv. Von der Stelle, wo sich der Stamm in die zwei Äste trennt, geht er in horizontaler Richtung nach hinten längs dem Seitenkanal, zwischen der dorsalen und ventralen Masse des Seitenmuskels, und wird je mehr nach hinten, um so dünner. Er giebt aber keine Zweige ab und verliert sich zwischen den zwei Lappen der Schwanzflosse. Von ihm entspringen nicht die Nerven zu den pseudoelektrischen Organen, wie Erdl angab.

Gehörorgan.

Der erste, der die Eigenthümlichkeit des Gehörorgans von *Mormyrus Bane* (fälschlich von ihm *Morm. cyprinoides* Linné genannt) beschrieben hat, ist Heusinger[1]). Er fand eine bloss von der äusseren Haut bedeckte Öffnung, welche sich am hinteren Rande eines Knochenblattes (nach ihm Schuppenbein, *pars squamosa oss. temp.*) befand, nach Wegnahme des letzteren Knochens, der sich leicht vom Hinterhauptbein und Felsenbein abheben liess, sich grösser zeigte, eine ovalrunde Form hatte und den Eingang zu einer Höhle bildete, in der vorn eine länglichrunde Blase lag und die hinten durch ein sehnichtes Band verengt wurde. Nach Herausnahme der Blase ergab es sich, dass dieselbe der Labyrinthsteinsack (Schneckensack) war; auf ihrem Boden fand Heusinger einen einfachen, ziemlich grossen Stein; die halbcirkelförmigen Kanäle zeigten sich von aussen so, wie sie Otto aus dem *Lepidoleprus* abgebildet hatte.

1) Bemerkungen über das Gehörwerkzeug des *Morm. cyprinoid*es etc., in Meckel's Archiv. 1826, p. 324 ff.

Valenciennes[1]) gab später folgende Notizen über das Gehörorgan der Mormyren. Er fand an der Seite des Schädels ein grosses Loch, das nach vorn vom *os mastoideum*, zur Seite und nach unten vom *os occip. later.* gebildet wird. Dieses Loch wird von einem dünnen, membranartigen, schuppenförmigen Knochen (von ihm *os supratemporale* genannt) geschlossen, der dreieckig ist und unmittelbar unter der Haut an der Seite des Schädels angebracht ist. Nach Entfernung desselben findet man in diesem grossen Seitenloch den häutigen Sack des inneren Ohres, welcher in zwei Theile getheilt ist: der vordere ist grösser, der hintere kleiner und tiefer und enthält einen Gehörstein. Vor dem Sack befinden sich wie gewöhnlich die drei halbcirkelförmigen Kanäle. Bei *Mormyrus Caschive* Val. ist nach ihm der Otolith eiförmig, vorn zugespitzt, hinten stumpf.

Erdl[2]) gab in demselben Jahre folgende Notiz über das Gehörorgan der Mormyren. Er hatte *M. oxyrhynchus* und *M. dorsalis* untersucht. Der Gehörnerv ist wegen der eigenthümlichen Gestaltung des Gehörorgans von ungewöhnlicher Dicke. Das ziemlich weite Vestibulum schickt einen röhrigen Fortsatz durch das Schläfenbein in eine weite Grube an der Aussenseite des Schädels, woselbst er zu einer mit einem grossen Gehörstein versehenen Blase anschwillt und mit einem anderen, ovalen, einer kleinen, einen halben Zoll langen Schwimmblase ähnlichen Gebilde verwächst. Ein anderer Fortsatz des Vestibulums geht zur *pars condyloidea* des Hinterhauptbeins, um dort in einer besonderen Knochenkapsel gleichfalls zu einer mit einem eigenen Gehörsteine versehenen Blase anzuschwellen.

Schon Heusinger hat also die äussere Gehöröffnung entdeckt, sowie eine eigenthümliche, von ihm Labyrinthsteinsack genannte Blase. Er hat auch einen Gehörstein gefunden, edoch irrthümlich geglaubt, dass er in der eben angegebenen Blase selber sitze. Valenciennes wusste schon, dass der Stein nicht in dem häutigen Sack, wie er die Blase nennt, selbst sitzt, sondern in einem hinteren kleineren Theile. Erdl machte uns aber, wie wir gesehen haben, mit einem zweiten zum Gehörorgan gehörigen Stein bekannt, welcher in einer besonderen Knochenblase in der *pars condyloidea* des Hinterhauptbeins sitzt. Er kannte auch die eigenthümliche Blase und den mit ihr in Verbindung stehenden Steinsack nebst Otolith. Ich vervollständigte die Kenntniss des Gehörorgans, indem ich in meiner «vorläufigen Mittheilung» angab, dass ich ausser den von Heusinger und Erdl gefundenen Thatsachen[3]), noch einen dritten Steinsack gefunden habe, ich meine den, der in einem besonderen Säckchen neben den Ampullen des vorderen und des horizontalen halbcirkelförmigen Kanals sich befindet. Auch gab ich zuerst die Form der drei Gehörsteine an.

In neuerer Zeit hat Fischer[4]) unter Ecker's Leitung das Gehörorgan der Mormyren ganz speciell untersucht. Er gab eine osteologische Beschreibung des Kopfes von *Morm. oxyrhynchus* und eine ähnliche des Gehörorgans. Ausser dem schon Bekannten hat er Folgendes neu entdeckt und beschrieben. Er fand, dass die grosse eirunde Blase in demjenigen

1) L. c. p. 235.
2) Gel. Anz. der Baier. Ak. d. W. 1846. Bd. XXIII, p. 407.
3) Ich beging den Fehler, Erdl die Entdeckung des vorderen Steinsackes zuzuschreiben, dessen er gar nicht erwähnt.
4) L. c.

*

Theile, wo dieselbe an das von ihr abgeschlossene, einen Stein enthaltende Anhangsäckchen grenzt, im Innern einen weissen, elastischen Ring enthält. An das Anhangsäckchen ist ein häutiger Sack geheftet, in welchem ein Stein liegt. Einen dritten Stein fand er im blasigen Vorhofstheile. Ferner beschrieb er die knöchernen und halbcirkelförmigen Kanäle zum erstenmal genauer und gab endlich eine gute Beschreibung der Gehörnerven und ihrer Vertheilung in den verschiedenen Theilen des Gehörorgans.

Man kann mit Fischer die Gehörorgane der Mormyren in äussere und innere theilen. Zu den ersteren gehört die äussere Gehöröffnung mit dem Gehördeckel, zu den letzteren das Labyrinth mit den halbcirkelförmigen Kanälen und den Anhängen.

Der **Gehördeckel** (Tab. I, Fig. I, IV, 19 und Tab. V, Fig. XIV, *a*) ist bei allen Mormyren ein dünner Knochen, welcher eine fast dreieckige Form hat. Sein oberer Rand trifft vorn mit dem unteren Rande zusammen, und bilden beide zusammen eine Spitze. Der untere Rand liegt in einem Einschnitte der *squama oss. temp.*; der obere Rand, welcher schräg von hinten und oben nach vorn und unten gerichtet ist, liegt auf dem *os parietale* und dem *os frontis*; der hintere Rand legt sich an den Seitenvorsprung des *os occip. ext.* an, doch geht er nicht gerade hinunter, sondern ist an der oberen hinteren Ecke etwas abgeschnitten, wodurch eine kleine schräge Fläche statt einer Spitze vorhanden ist; an der unteren Ecke ist der Knochen in einen kleinen Fortsatz ausgezogen. Am hinteren Rande des Knochens verläuft ein Kanal, welcher sich oben im hinteren oberen Winkel öffnet.

Der Gehördeckel schliesst nicht ganz die äussere Gehöröffnung, sondern es bleibt der hintere Theil der letzteren offen, und in diesen Raum legt sich das *os suprascapulare*, so dass es an den hinteren Rand des Gehördeckels grenzt.

Die **äussere Gehöröffnung** liegt an der äusseren Seite des Schädels, am hintersten Theile desselben (s. Tab. I, Fig. I, IV, VII, *a*) und hat eine unregelmässig viereckige Form. Die hintere Wand bildet mit der unteren einen rechten Winkel. Die hintere perpendiculäre Wand wird von zwei Knochen gebildet: oben von dem perpendiculären Theile des *os occip. ext.*, unten vom perpendiculären Theile des *os occip. lat.* Die horizontale untere Wand wird auch von zwei Knochen gebildet: hinten vom horizontalen Theile des *os occip. lat.*, vorn vom horizontalen Theile der *squama oss. temp.* Die obere Wand, welche schräg von hinten und oben nach vorn und unten herabsteigt, wird gebildet: hinten vom horizontalen Theile des *os occip. ext.*, vorn vom hinteren Ausschnitt des perpendiculären Flügels der *squama oss. temp.* Die vordere, kürzeste Wand wird von dem untersten Theile des hinteren Ausschnittes des Flügels der *squama oss. temp.* gebildet. Fischers[1]) Angaben über die Grenzen der äusseren Gehöröffnung sind nicht richtig, da er an derselben Knochen angiebt, die gar nicht existiren: er meint nämlich, das *os parietale* bilde auch einen Theil der Begrenzung der Gehöröffnung. Zu gleicher Zeit giebt er an, dass der hintere Rand dieses *os pariet.* einen schwachen, nach hinten offenen Bogen beschreibt, welcher den obe-

1) L. c. p. 16.

ren Fortsatz des *os mastoideum* (meine *squama oss. temp.*) ganz bedeckt und so die vordere und zum Theil obere Begrenzung der äusseren Gehöröffnung bildet. An dieser Stelle findet sich aber kein anderer Knochen als die *squama oss. tempor.*

Der Gehördeckel deckt die soeben beschriebene Gehöröffnung ganz zu; nur im hintersten Theile bleibt ein kleiner Raum unbedeckt (s. Tab. I, Fig. I, IV, *a*). Trennt man die Haut vorsichtig ab, so sieht man, dass der am skeletirten Kopf hinter dem Gehördeckel befindliche offene Raum der Gehöröffnung nicht offen, sondern mit einer schwammigen Masse verschlossen ist. Entfernt man aber das Gehördeckelchen selbst, das vermittelst einer kleinen Sehne an das *os occip. lat.* befestigt ist, so zeigt es sich, dass die schwammige dicke Masse auch über dem übrigen Theile der Gehöröffnung ausgespannt ist. Macht man in den hinteren Theil derselben einen Einschnitt, so zeigt sich ein nach innen und vorn gerichteter, trichterförmiger Raum, der inwendig weiter ist und in dessen Tiefe ein Theil des Gehirns sichtbar ist; nach vorn hin kommt dann die sogenannte ovale Blase zum Vorschein, welche dem Gehörorgan von *Mormyrus* eigenthümlich ist (s. Tab. V, Fig. XIV).

Die inneren Theile des Gehörorgans bestehen aus dem Labyrinth, d. h. dem Vorhof und den halbcirkelförmigen Kanälen mit ihren Ampullen und den Anhängen des Labyrinths, zu welchen die eigenthümliche ovale Blase, das mit derselben verbundene mittlere Steinsäckchen und das hinter dem letzteren befindliche Steinsäckchen gehören.

Der **Vorhof** (Tab. V, Fig. XV, *e*) besteht aus einer Blase, deren hintere Wand nach hinten und innen röhrenförmig ausgezogen ist. Die Blase liegt in einer Knochenvertiefung in der *ala magna* und in dieselbe münden die Ampullen des vorderen und des horizontalen Bogenganges. In der Blase (*utriculus* Breschet, vorderer Steinsack) liegt ein Stein, welcher rundlich-herzförmig gestaltet ist und zwei kleine Seitenflügel hat, die unregelmässig rauh crystallisirt sind. Von den drei Steinen ist er der grösste (s. Tab. V, Fig. XVII). Der röhrenförmige Theil des Vorhofs legt sich bei *Mormyrus* an einen Theil des hinteren Lappens, bei *Petrocephalus* an den Flügel des kleinen Gehirns. In denselben münden: hinten der hintere halbcirkelförmige Kanal, in der Mitte am oberen Theile der gemeinschaftliche Gang des hinteren und des vorderen halbcirkelförmigen Kanals (s. Tab. V, Fig. XV, *f*).

Die **halbcirkelförmigen Kanäle.** Der vordere ist grösstentheils ohne knöchernen Kanal; er sowohl wie der hintere halbcirkelförmige Kanal (s. Tab. V, Fig. XV, *a*) beginnen aus dem hinteren Theile des Vorhofs mit einem gemeinschaftlichen Gange, der dort, wo sich beide von einander trennen, in einem Grübchen des *os interparietale* liegt. Der vordere geht nach vorn, unten und aussen an der seitlichen Fläche des Gehirns in einer Furche desselben bis zu einer Knochenbrücke, welche durch Zusammenstossen der *squama oss. tempor.* und des *os frontis post.* gebildet wird, biegt sich dort um, geht unter die eben angegebene Brücke durch einen Spalt und schwillt unter ihr zu der Ampulle an (s. Tab. V, Fig. XV, 1). Diese ist durch einen kleinen Gang mit dem nach hinten gelegenen blasenförmigen Theile des Vorhofs verbunden. Der horizontale halbcirkelförmige Kanal (s. Tab. V, Fig. XV, *b*) tritt aus dem hinteren Theile des röhrenförmigen Theils des Vorhofs nach

hinten hervor und verläuft anfangs fast horizontal neben der Ampulle des hinteren Ganges; darauf begiebt er sich in einen knöchernen Kanal, welcher convex nach aussen gebogen ist und sich durch das *os occip. lat.* und die *squama oss. temp.* hinzieht, und tritt vorn in die halbkugelige Knochenvertiefung, welche nach hinten und etwas nach aussen vor der Ampulle des vorderen Ganges gelegen ist; er schwillt dort zur Ampulle an (s. Tab. V, Fig. XV, 2). Auch diese Ampulle steht durch einen kleinen Kanal mit dem blasenförmigen Theile des Vorhofs in Verbindung. Der hintere Bogengang (Tab. V, Fig. XV, *c*) geht aus dem gemeinschaftlichen Stamme für ihn und den vorderen Kanal hervor, begiebt sich sogleich nach unten in einen knöchernen Kanal, welcher sich durch das *os interpariet.* und das *os occip. ext.* hinzieht, steigt dann von oben nach unten durch einen Knochenkanal im *os occip. lat.*, geht darauf unter rechtem Winkel in den unteren horizontalen Theil des *os occip. lat.*, tritt dort aus dem knöchernen Kanal durch eine Öffnung heraus, welche in einen halbkugeligen Knochenraum führt, und schwillt dort zur hinteren Ampulle an (s. Tab. V, Fig. XV, 3). Diese ist grösser als die übrigen und besteht aus zwei auf einander folgenden Anschwellungen, von denen die hintere in dem eben erwähnten halbkugeligen Knochenraume des *os occip. lat.* liegt, die vordere aber einen Theil des mittleren und des hinteren Steinsacks bildet. Die Ampulle mündet in den hinteren Theil des röhrenförmigen Theils des Vorhofs.

Die **ovale Blase** (Tab. V, Fig. XIV—XVI) ist ein helles, durchsichtiges, mit Luft gefülltes ovales Gebilde, das in einer Knochenvertiefung der *ala magna* liegt, und zwar so, dass das eine Ende zur äusseren Gehöröffnung, das andere nach innen zum Gehirn gerichtet ist. An dem inneren, stumpfen Ende zeigt sich in derselben ein von Fischer zuerst angegebener weisser Ring, der, nach Fischer's Vermuthung, die Bestimmung hat, die Blase offen zu halten, und der sich fast um den ganzen Rand derselben herumzieht. Fischer fand, dass das Gewebe der ovalen Blase aus ganz eigenthümlichen, sehr straffen Bindegewebsfasern besteht; nach Zusatz von Natron zeigten sich reichliche Netze elastischer Fasern. Der weisse Ring stellt nach ihm eine Verdickung der Wand dar und besteht fast nur aus elastischem Gewebe. Ferner fand Fischer, dass in der ovalen Blase eine zweite, sehr zarte Blase sich befindet, welche structurlos ist und reichliche Nervenausbreitungen besitzt, die von der Vertheilung eines Ästchens des *nervus vagus* herrühren. An das innere Ende der ovalen Blase zeigt sich der mittlere Steinsack (Fischer's Anhangsäckchen) befestigt. Dieser ist schmal und länglich, und in seinem Innern liegt ein länglich-ovaler Gehörstein, der vorn dicker, hinten schmäler, oben etwas gewölbt, nach innen convex und nach aussen concav ist. Der mittlere Steinsack liegt in einem Knochengrübchen, welches hinten vom inneren Rande des *os occip. lat.*, vorn von der *ala magna* gebildet wird. Der hintere Steinsack (*cysticule* Breschet, Fischer's häutiger Sack, s. Tab. V, Fig. XV, *g*) liegt in einer Knochenhöhle, deren Basis von dem *os occip. bas.* und dem horizontalen Theile des *os occip. lat.* gebildet und die oben von einem Fortsatze des *os occip. lat.* überwölbt wird. Ueber ihm geht der *nervus lateralis* nach hinten, hinter ihm steigt der *nervus*

vagus nach unten hinab. In diesem Sacke liegt der hintere Stein. Er ist nierenförmig und besteht aus zwei Theilen: einem inneren, welcher rundlich ist und in der Mitte einen Einschnitt hat, und einem äusseren, welcher halbmondförmig gestaltet und der Art um den inneren Theil herumgelegt ist, dass ein Theil vom letzteren unbedeckt bleibt. Der äussere Theil zeigt an seiner Oberfläche Höckerchen.

Wie wir oben gesehen haben, bekommt das Gehörorgan seine Nerven vom *acusticus*, vom *glossopharyngeus* und vom *vagus*.

Die **Nase** zeigt zwei äussere Nasenlöcher. Hinter den Löchern liegt die blinde Nasenhöhle, welche aus einem Faltenkranze von zwölf Falten (wie bei *Phagrus dorsalis*) gebildet wird, die radial vom Centrum ausgehen. Der Faltenkranz ist so an die *ossa turbinalia* befestigt, dass die äussere Seite frei bleibt und bloss von der Haut überzogen wird. An diese Falten treten von hinten die aus dem Knoten des Riechnerven entspringenden Zweige.

Die **Haut** enthält grosse Pigmentzellen, welche im zusammengezogenen Zustande eine runde, im ausgebreiteten eine sternförmige Gestalt mit vielfach verzweigten Ausläufern haben. Im ersteren Falle erscheinen sie unter dem Mikroskop dunkelbraun, fast schwarz, im letzteren hellbraun oder gelblich, und sieht man dann sehr schön die feinen Ausläufer und deren Verzweigungen; ausserdem sieht man in ihrem Innern einen durchsichtigen runden Kern. Auf dem Kopfe zeigt die Haut viele Löcherchen, ist dick, enthält viel Fett, hat keine Schuppen und überzieht und hüllt derartig sämmtliche Knochen ein, dass scheinbar ein *operculum* fehlt und nur ein kleiner, schmaler, perpendiculärer Spalt als Kiemenöffnung übrig bleibt.

Die **Schuppen** bedecken den ganzen Körper der Mormyren und auch den grössten Theil der Schwanzflosse; nur am Kopfe fehlen sie. Sie liegen wie gewöhnlich in Hauttaschen, sind im Allgemeinen länglich, hinten breiter, vorn schmäler und haben keine Zähnchen. Am längsten sind sie bei den langgestreckten Arten (*Mormyrus oxyrhynchus*, *Caschive*, *Hasselquistii* etc., s. Tab. III, Fig. III), weniger lang bei *Mormyrops*, am kürzesten bei *Petrocephalus* (s. Tab. III, Fig. I, IV und Tab. I, Fig. XVII). Sie zeigen ein *foyer*, welches meist zwischen dem hinteren und dem mittleren Drittheil der ganzen Schuppe liegt und um welches herum concentrische Linien in grösserer oder geringerer Anzahl sich hinziehen. Diese concentrischen Linien werden von Halbkanälen oder Rinnen durchschnitten, welche in radialer Richtung verlaufen; die in der Mitte befindlichen gehen mehr gerade von hinten nach vorn. Je grösser und älter die Schuppe wird, desto mehr Rinnen und concentrische Linien bekommt sie. So verhält es sich im vorderen Theile der Schuppe. Hinter dem *foyer* aber und unmittelbar vor demselben zeigt sich ein Netzwerk, indem dort die radial verlaufenden Rinnen durch Querrinnen unter einander verbunden sind, wodurch sich im hinteren Theile der Schuppe das Bild unregelmässiger Maschen bildet. Die Schuppen einiger Mormyren zeigen die Eigenthümlichkeit, dass ihr *foyer* sehr gross

ist, eine unregelmässig rundliche oder langgestreckte Gestalt hat, und um ihn herum die concentrischen Linien in geringerer Zahl vorhanden sind. Auch hier befindet sich im hinteren Theile der Schuppe ein Netzwerk von Rinnen, im vorderen Theile haben letztere eine Längsrichtung. Das *foyer* besteht hier aus unregelmässigen, vielfach netzförmig verschlungenen Linien, die wahrscheinlich durch eine sehr unregelmässige Schuppenbildung hervorgebracht sind. Solcher Art Schuppen sind nicht dem *Mormyrus Hasselquistii* eigenthümlich, wie es Valenciennes auf der 570sten Tafel der Hist. nat. des poiss. par Cuv. et Val., Fig. 4 abgebildet hat[1]). Ich habe diese Art von Schuppen auch bei *Mormyrus Kannume* (s. Tab. III, Fig. III und Tab. I, Fig. XVIII) gefunden, und zwar nur an einer bestimmten Stelle, ich meine neben dem Kiemendeckel. Ähnliche Schuppen fand ich auch bei *Mormyrops*.

Was die Schuppen der Mormyren besonders auszeichnet, ist die von Kölliker[2]) entdeckte Gegenwart von Knochenkörperchen auf ihrer untersten Schicht. Die Knochenkörperchen zeigen sich in ihrer gewöhnlichen Form als scharf contourirte, unregelmässige, längliche Körperchen, mit vielfach verzweigten Ausläufern. Am zahlreichsten fand ich dieselben bei *Mormyrops*, dann bei *Petrocephalus*. Sie kommen bei allen Mormyren vor, mit einer einzigen Ausnahme. Diese findet sich bei einer kleinen Art von *Bane's*, die ich *Petrocephalus Isidori* genannt habe. Ich habe an mehreren Exemplaren derselben die Schuppen aus den verschiedensten Gegenden des Körpers untersucht und nirgends auch nur ein einziges Knochenkörperchen entdecken können. Nach der schönen Entdeckung Kölliker's findet man nur in ganz bestimmten Fischfamilien Knochenkörperchen in den Knochen, und nur bei einigen dieser Familien kommen auch wirkliche Knochenkörperchen in den Schuppen vor, so dass sich das Verhältniss herausstellte, dass wo die Schuppen Knochenkörperchen enthielten, auch die Knochen Knochenkörperchen zeigten. In anderen Fällen zeigten sich zwar welche in den Knochen, nicht aber in den Schuppen, z. B. bei den Cyprinen, Salmonen etc. Da nun alle Mormyren Knochenkörperchen sowohl in den Knochen, als auch in den Schuppen zeigen, und nur die oben angeführte Gruppe ausnahmsweise Schuppen ohne Knochenkörperchen hat, so untersuchte ich auch die Knochen dieser kleinen *Bane's*, fand aber in denselben die vollkommensten Knochenkörperchen[3]). Nur in den Knochenkanälen, welche der Seitenlinie aufgesetzt sind, fand ich die Knochenkörperchen abortiv, ohne Fortsätze[4]). Bei allen übrigen Mormyren zeigen die Knochenröhren der Seitenlinienschuppen die schönste Bildung von Knochenkörperchen.

1) Valenciennes hat auf dieser Tafel acht von Quatrefages gezeichnete Schuppen von Mormyren abbilden lassen, nämlich von ***M. Caschive***, ***M. oxyrhynchus***, ***M. Rume***, ***M. Hasselquistii***, ***M. anguilloides***, ***M. cyprinoides***, ***M. dorsalis*** und ***M. Bane***. Ausserdem liess er von ***M. Rume*** einen Theil der Schuppen 150mal vergrössert darstellen, um den «canal de réticulation» und die «stries d'accroissement» zu zeigen. Im Allgemeinen sind die dort abgebildeten Schuppen nicht naturgemäss gezeichnet und nicht charakteristisch. Man sieht wohl concentrische Linien und die radialen Halbkanäle, aber das im hinteren Theile der Schuppe gelegene Netzwerk ist zu verworren dargestellt.

2) Über verschiedene Typen in der mikroskopischen Struktur des Skelets der Knochenfische. Würzburg 1859. 8°.

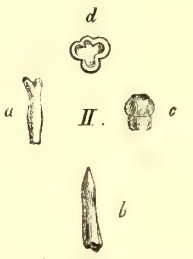
3) S. Tab. I, Fig. XIX.

4) S. Tab. I, Fig. XVII.

Die Knochenröhren der Seitenlinie haben alle einen nach hinten und oben abgehenden schmäleren Seitenzweig, so dass sich die Röhre nach hinten gablig gespalten zeigt. Die Richtung der Knochenröhre ist eine mit der Längsaxe der Schuppe parallele, nur bei einem *Mormyrus Caschive* fand ich das Knochenkanälchen schief, von oben und vorn nach unten und hinten gerichtet. Ähnlich verhält es sich nach Heckel[1]) bei *Gymnarchus*. Ausser den Knochenkörperchen zeigen sich im hinteren Theile der Schuppen der Mormyren, namentlich unmittelbar hinter dem *foyer*, in einigen Maschen Luftansammlungen, welche als Räume erscheinen, deren Inhalt aus einer Menge sehr dunkel contourirter Kugeln besteht, und stellenweise zeigen sich auch im *foyer* einzelne kleinere mit Luft gefüllte Räume. Es muss diese in den Schuppen befindliche Luft den Fisch um vieles leichter machen und seine Bewegungen erleichtern.

Zahnröhrchenbildung und Schmelzfasern habe ich in den Schuppen der Mormyren nicht gefunden, vielmehr bestehen sie bloss aus der durchsichtigen, homogenen Schuppen- und der unteren, mit Knochenkörperchen versehenen Substanz.

Die **Zähne** der Mormyren unterscheiden sich hinsichtlich der Structur in Nichts von der gewöhnlichen der Fische. Sie haben eine Pulpa, von welcher in der Wurzel Zahnröhrchen unter rechtem Winkel nach aussen laufen; an der Spitze fahren sie büschelförmig aus einander; wo die Zähne an der Spitze zweitheilig sind, da geht in jede Spitze ein besonderer Büschel hinein. *Mormyrops* zeigt bisweilen ein rothbraunes Pigment an der Spitze; auch unter den gewöhnlichen *Mormyrus*-Arten fand ich namentlich bei einem *M. longipinnis* dasselbe.



Zähne:
a. von *Mormyrus oxyrhynchus*, b. von *Mormyrops labiatus*, c. von *Phagrus dorsalis*, d. von *Phagrus dorsalis*: vier mit einander verwachsene halbkugelige Zähne.

Der Ort, wo die Zähne sitzen, ist bei allen Mormyren gleich: sie sitzen im Zwischenkiefer, im Unterkiefer, auf dem Zungenbein und, dem letzteren gegenüber, auf dem vorderen Theile des Keilbeinkörpers; nur die Form derselben ist bei den verschiedenen Mormyren verschieden. Die Mormyren *proprię sic dicti* haben eingekerbte, zweispitzige Zähne im Zwischenkiefer und Unterkiefer und spitz cylindrische auf dem Zungenbein und dem vorderen Keilbeinkörper. Ebenso verhalten sich auch die *Petrocephalus*-Arten. *Mormyrops* hat spitz-conische Zähne an den vier genannten Stellen, und *Phagrus* (*M. dorsalis*) hat spitz-conische Zähne im Zwischen- und Unterkiefer und halbkugelig-cylindrische auf dem Zungenbein und dem vorderen Keilbeinkörper. Das Vorkommen von halbkugeligen Zähnen im Munde eines Flussfisches ist eine einzig dastehende Thatsache; denn alle derartigen Zähne sind bis jetzt bloss bei Seefischen gefunden worden, wie z. B. bei *Sparus*, *Sargus*, *Pagrus* u. s. w. Wie wir später sehen werden, steht diese Einrichtung wahrscheinlich im Zusammenhange mit

1) Beschreibung des *Gymnarchus niloticus*. Sitzungsberichte der math.-naturh. Classe der kais. Ak. d. Wiss. Wien. 1852, IX. Bd., p. 681.

der Nahrung dieser Fische. Erdl[1]) hat diese halbkugeligen Zähne bei *M. dorsalis* zuerst gesehen. Meckel[2]) kannte schon die Zähne auf der Zunge und ihnen gegenüber auf dem irrthümlich von ihm für den *vomer* genommenen Theile des Keilbeinkörpers, so dass Valenciennes[3]) Unrecht hat zu glauben, er habe sie zuerst auf dem *vomer* gesehen. Letzterer sagt nämlich: «les plâques de dents observées par moi sur le vomer, et avant moi sur la langue etc.» Meckel aber sah sie daselbst schon vor ihm; der Ort ihres Sitzes ist aber nicht der *vomer*, sondern der vordere Theil des Keilbeinkörpers.

Die **Lippen** sind verhältnissmässig stark ausgebildet. Der **Mund** ist klein. Die fleischige **Zunge**[4]) ist verhältnissmässig sehr gross. Besonders lang und gross ist dieselbe bei *Mormyrus*, lang und schmal bei *Mormyrops*, sehr breit und kurz bei *Phagrus* und *Petrocephalus*. Sie ist mit kleinen Papillen besetzt. Auf einer besonderen Knochenplatte zeigen sich auf derselben die Zähne.

Der **Rachen** geht in eine weite **Speiseröhre** über, welche an ihrer oberen Wand den in dieselbe einmündenden Gang der Schwimmblase empfängt. Sonst ist sie verhältnissmässig dick, mit starken Längsfalten besetzt und geht, breiter werdend, mit einem Absatze in den **Magen** über. Dieser ist länglichrund, besteht aus zwei Hälften und ist an seiner inneren Oberfläche glatt. Seine Form und Textur sind bei den verschiedenen Mormyren verschieden.[5]) Bei *Mormyrus* ist er dünnwandig, länglich, die beiden Hälften nicht sehr deutlich ausgesprochen. Bei *Mormyrops* ist er auch dünnwandig, aber mehr rund. Bei *Phagrus* ist er rundlich, ausgezeichnet dick, zusammengedrückt, kugelig, die beiden Hälften deutlich ausgesprochen, die Muskelhaut in demselben merkwürdig stark entwickelt[6]), wie vielleicht bei keinem anderen Fisch (stärker als bei *Mugil Cephalus*); ausserdem ist er noch besonders durch die auf der äusseren Oberfläche befindlichen, durch eine starke Vertiefung von einander getrennten sehnigen Ausbreitungen ausgezeichnet, so dass er ganz an den Magen der hühnerartigen Vögel erinnert. Mikroskopisch untersucht, besteht die dicke Muskelschicht aus längeren oder kürzeren Faserzellen mit länglichen Kernen. Bei einer Länge des Magens von $1^1/_2$ C. M. betrug die Dicke an der dicksten Stelle $2^1/_2$ C. M. Diese starke Muskulatur, in Verbindung mit den starken kugeligen Zähnen, hängt wahrscheinlich mit der Nahrung dieser Thiere zusammen, da ich ihren Magen mit den Resten einer kleinen Nilbivalve, einer Art von *Cyclas* (*cornea?*), angefüllt fand. Bei *Petrocephalus* ist der Magen auch verhältnissmässig stark; besonders deutlich zeigen sich bei ihm die beiden Hälften des Magens, da sie durch einen starken, in die Höhle einspringenden Wulst getrennt sind. Im Magen eines *Petrocephalus* fand ich Sandballen mit Überresten von Flügeldecken eines Käfers und Insectenlarven. Im Magen der anderen Mormyren erinnere ich mich, immer nur Sand und kleine Würmchen gefunden zu haben, so dass ich keinen Augenblick

1) Beschreibung des Skelets des *Gymnarchus*. Abh. der Baier. Ak. der Wiss., Bd. XXII. München 1847.
2) System der vergleich. Anatomie. Bd. IV, p. 279.
3) Hist. nat. des poiss. T. XIX.
4) S. Tab. III, Fig. VII.
5) S. Tab. III, Fig. V, VI.
6) J. F. Meckel, a. a. O. p. 279, kannte schon diese Magenbeschaffenheit, Valenciennes aber trotzdem nicht.

anstehe, sie für Fleischfresser anzusehen und Hyrtl's Behauptung[1]), dass sie mit alleiniger Ausnahme von *M. anguilloides*, als eines Raubfisches, sämmtlich phytophag seien, entgegenzutreten. Möglich, dass *Phagrus* auch phytophag ist und seinen hühnerähnlichen Magen nicht bloss zum Verdauen von Mollusken und Würmern gebraucht, sondern auch wie ein Huhn Körner frisst. Wenigstens schrieb mir Bilharz aus Kairo, dass er einmal im Magen von *Mormyrus dorsalis* ein Haferkorn gefunden habe. Ein Blindsack am Magen fehlt bei allen Mormyren. Die glatte Schleimhaut ist verhältnissmässig stark. Aus dem Magen kommt man durch eine Pylorusklappe in den **Zwölffingerdarm**. Gleich beim Anfange öffnen sich in denselben zwei verhältnissmässig lange **Blinddärme**[2]) dicht neben einander. Bei *M. elongatus* fand ich die Länge der Blinddärme in folgendem Verhältniss zur Länge des ganzen Thieres und des Darmes:

$$1\frac{1}{2} : 13 : 9.$$

Bei *Mormyrus longipinnis* war das Verhältniss:

$$7{,}5 : 50 : 35.$$

Die Darmlänge verhält sich also zur Länge des Körpers:

bei *Mormyrus longipinnis* wie 1 : 1,43,
bei *Mormyrops elongatus* wie 1 : 1,45.

G. Cuvier[3]) fand bei *Mormyrus labiatus*, bei einer Körperlänge von 0,260, die Länge des Darmes 0,160, mithin also das Verhältniss von 1 : 1,6. Bei *Petrocephalus* fand ich auf $9\frac{1}{2}$ C. M. Darmlänge die Länge des einen *coecum* 2, diejenige des anderen etwas darüber. Aus den angeführten Zahlen sieht man, dass unter allen Mormyren *Mormyrops* im Verhältniss zur Darmlänge die kürzesten Blindanhänge hat[4]).

Die Blinddärme fangen an der linken oder an der rechten Seite des *duodenum* an, da wo der Magen in diesen übergeht, biegen sich sogleich resp. nach links oder nach rechts und dann etwas nach oben quer über den Magen hinweg und sind zusammen mit der sogleich zu erwähnenden Schlinge des Darmes durch eine mit vielem Fett erfüllte Bauchfellfalte an den Magen geheftet. Weiter geht der Darm, schmäler werdend, folgendermassen vom *duodenum* aus. Letzteres beginnt an der rechten Seite des Magens, geht darauf in die Höhe, um die vordere Wand des Magens herum, unter der Schlundröhre weg, verläuft darauf an der oberen Wand des Magens nach hinten, dann vor der hinteren Wand des Magens und darauf wieder etwas nach vorn zurück, wobei der Darm eine Schlinge bildet, die sich an die Blinddärme anlegt. Darauf geht der Darm wieder nach hinten und dann gerade bis zum After. Der After liegt vor der Afterflosse, und mündet der Darm mit seiner Öffnung am meisten nach vorn. Hinter dieser Öffnung liegt diejenige des Ausführungs-

1) l. c. p. 95.

2) Zwei Blinddärme zeigen auch ***Lophius piscatorius***, ***Osteoglossum Vandellii***, ***Heterotis***, ***Amblyopsis spelaeus*** u. a.

3) Anat. comp. 1re éd.

4) Meckel a. a. O. giebt an, dass bei *Mormyrus oxyrhynchus* der Darm verhältnissmässig am längsten, bei *M. dorsalis* verhältnissmässig am kürzesten ist und dagegen die Pförtneranhänge bei letzterem besonders gross sind.

*

ganges der Geschlechtsorgane, und hinter diesen öffnen sich die Ureteren mit zwei besonderen, neben einander liegenden Öffnungen.

Die **Leber** liegt grösstentheils im rechten *hypochondrium* und hat einen grossen, rechts gelegenen und einen kleineren, linken Lappen. Der erstere bedeckt fast den ganzen Magen, so dass nur der hinterste Theil des letzteren unbedeckt bleibt. Die äussere untere Fläche der Leber ist gewölbt, die innere obere, dem Magen dicht anliegende ausgehöhlt; der linke Lappen ist lang, schmal und herzförmig, mit der Spitze nach hinten gerichtet; beide Lappen sind mit einander durch denjenigen Theil der Leber verbunden, welcher den *oesophagus* beim Uebergange in den Magen umschliesst. Die Leber enthält kleine Zellen von einem Durchmesser von circa $^{7}/_{1000}$ M. M., in denen man Kerne sieht.

Die **Gallenblase** ist von mittlerer Grösse, in der Lebersubstanz eingebettet; ihr Ausführungsgang in's *duodenum* ist höchst kurz.

Die **Milz** liegt hinter dem Magen, zwischen ihm und der Darmschlinge, die sich an denselben anlegt, und folgt der Biegung dieser Darmschlinge um den Magen. Sie ist im Fett eingehüllt und besteht aus einem, bisweilen zwei[1]) braunen, schwarz punktirten, länglichen, dünnhäutigen, sackartigen Gebilden.

Das **Herz** (Tab. III, Fig. VIII—XII) liegt, wie schon Hyrtl[2]) angegeben hat, bei den Mormyren weiter nach vorn als bei irgend einem anderen Genus. Nur *Gymnarchus* zeigt dieselbe Lage. Es liegt in einem Herzbeutel.

Die Theile, aus denen das Herz zusammengesetzt ist, sind folgende: nach oben liegt ein Vorhof (Fig. VIII, IX, XII, *b*), welcher zum grossen Theil die Kammer (*c*) deckt; in denselben mündet der *sinus communis* (*a*), in welchen die *vena cava inferior* und die zwei *venae laterales* gehen; aus dem Vorhofe gelangt man in die unter ihm liegende Kammer und aus dieser in den *bulbus* (*d*), an dessen Anfange noch ein von Erdl[3]) zuerst angegebener, später auch von Hyrtl[4]) ein paarmal erwähnter, diesen Fischen allein eigenthümlicher Divertikel (*e*) sichtbar ist, welcher aus der unteren Wand des *bulbus* herausgewachsen ist.

Der Vorhof ist häutig und hat die Form einer dreikantigen Pyramide, deren Spitze nach vorn und oben gerichtet ist. Er deckt nicht allein von oben die Kammer, sondern überragt sie auch auf beiden Seiten, und sein hinterer Theil geht weiter nach hinten als die Kammer. Seine vordere Spitze ist frei; nur im mittleren unteren Theile ist er mit der Kammer verwachsen. An seiner Innenfläche zeigen sich viele *trabeculae*.

Die Kammer hat die Form einer dreikantigen Pyramide, deren Spitze nach hinten gerichtet ist. Sie ist sehr dickwandig; besonders dick ist die untere Wand, in der man viele, durch die einander durchkreuzenden Muskeln entstandene Hohlräume sieht. Die Höhlung ist sehr klein. So fand ich in einem Herzen von *Petrocephalus* folgende Verhältnisse:

1) Geoffroy St. Hilaire, Description de l'Egypte. 2me édit. Paris 1829. T. XXIV, p. 249, sagt: «les rates au nombre de deux représentent des petits sacs remplis de sang, placés à peu de distance l'un de l'autre.» Valenciennes, l. c. p. 223, bemerkt, dass er bei *Morm. Caschive* nur eine Milz gefunden habe, welche länglich war.

2) Wiener Sitzungsberichte Bd. XIX, p. 94.

3) l. c.; desgl. Wiener Sitzungsberichte, Bd. V, p. 279.

4) Münchner Gel. Anzeigen.

der Durchmesser des ganzen Ventrikels betrug 4 M. M., derjenige der Höhle 1 M. M.; die untere Wand hatte eine Dicke von $2^1/_2$ M. M., die obere von $^1/_2$ M. M. Die Kammer ist scharf abgesetzt vom *bulbus*, und zwischen beiden zieht sich eine tiefe Furche.

Zwischen Kammer und *bulbus* befinden sich wie gewöhnlich zwei halbmondförmige Klappen. Am Anfange des *bulbus* führt eine nach unten befindliche Öffnung (Fig. X, *f*) in den nach vorn und unten gerichteten Divertikel (*e*), der eine konische Form hat und dessen schmälerer Theil an der vorderen Spitze sich befinden. Der *bulbus* zeigt in seiner ganzen Länge starke, besonders in der Längsrichtung angebrachte Vorsprünge der Innenwand (Fig. X, 2), welche im Anfangstheile besonders stark ausgebildet sind und ein Netzwerk mit sehr langausgezogenen Maschen bilden. Eben solche, die Längsrichtung einhaltende Längsfalten ziehen sich in den Divertikel hinein. Zwischen den Falten befinden sich die maschenartigen Vertiefungen. Beim Übergange des über dem Divertikel gelegenen Theiles in den vorderen Theil des *bulbus* befindet sich zwischen dem Eingange in den Divertikel und dem vorderen Theile des *bulbus* eine in das Lumen des Gefässes einspringende Querwulst (*i*).

Die Längswülste des *bulbus* entspringen so dicht neben einander aus der Innenwand des Gefässrohrs, dass man beim Querdurchschnitt des letzteren sieht, wie fast das ganze Lumen von den einspringenden Falten ausgefüllt wird.

Im Allgemeinen giebt es bei den verschiedenen Mormyren keine grossen Unterschiede hinsichtlich der Form des Herzens und der einzelnen Theile, was auch Hyrtl (a. a. O.) bemerkt. Doch habe ich auch bei *Mormyrus Caschive* die obere Wand des *bulbus* im Anfange, gegenüber dem Divertikel, angeschwollen gefunden, wenn es gleich in der Anschwellung auch keinen besonderen Divertikel gab. Hyrtl bemerkt (l. c.), dass er bei *Mormyrus Caschive*, *dorsalis* und *oxyrhynchus* gleichgeformte Divertikel gefunden habe, und ebenso bei *M. anguillaris* und *zambecensis*; bei letzterem sah er dabei an der oberen Wand zwar keinen Divertikel, aber eine flache Ausbuchtung, welche den übrigen Mormyren fehlt. Ich fand bei *Petrocephalus* alle Theile plumper; namentlich war die Vorkammer breiter und die Kammer kürzer. Bei *Phagrus* ist es mir einmal vorgekommen, dass die ganze Oberfläche des Herzens mit einem starken Fettüberzuge überkleidet war.

Ich hatte in meiner «vorläufigen Mittheilung etc.» angegeben, dass in dem Divertikel Muskelfasern vorhanden seien. Hyrtl (l. c.) hat dies später bestätigt und neben den elastischen Elementen auch eine innere Muskelhaut gefunden.

Die Vorsprünge im *bulbus* zeigen sich unter dem Mikroskop folgendermassen beschaffen: zuäusserst zeigt sich eine bindegewebeartige Hülle; unter dieser nach innen eine circuläre Schicht, in welcher kernähnliche, lange, schmale Gebilde kreisförmig um das Lumen gelegt sind, von denen ich es unentschieden lassen will, ob es Kerne sind, oder ob sich hier Lücken in elastischen Häuten finden (gefensterte Membranen); mehr nach innen kommt man auf elastische Fasernetze, und ganz nach innen zeigt sich ein granulirtes Gewebe. Da wo die in's Lumen hineinragenden Vorsprünge sich zeigen, sieht man den

äusseren, mit Kernen (?) versehenen circulären Zug ein wenig in der Richtung der Vorsprünge sich hineinziehen. Im Innern der Vorsprünge sieht man ein Gefäss.

Die Muskelfasern des Herzens sind quergestreift, aber die Querstreifen sehr zart; die Primitivbündel anastomosiren vielfach unter einander. Die durch Essigsäure sehr deutlich hervortretenden Kerne der Muskelzellen sind länglich, jedoch nicht sehr in die Länge ausgezogen. Dem entsprechend sind auch die einzelnen Muskelfaserzellen nicht sehr lang. Bei vielen fand ich zahlreiche Fettmoleküle im Zelleninhalt.

Der **bulbus aortae** ist verhältnissmässig sehr kurz, was schon aus der ungewöhnlichen Lagerung des Herzens selbst hervorgeht; aus ihm entspringen die Kiemenarterien. Brücke[1]) machte zuerst darauf aufmerksam, dass der *bulbus arteriosus* der Fische dazu diene, das Capillargefässsystem des respiratorischen Kreislaufes vor dem Stosse der Blutwelle zu schützen. Er fand hinsichtlich der Structur des *bulbus* folgende Verschiedenheiten bei verschiedenen Fischen. Bei einigen, z. B. beim Hecht und Wels, ist der *bulbus* eine einfache Erweiterung des Arterienstammes und wirkt nur vermöge seiner Elasticität, indem er sich unter dem Drucke des einströmenden Blutes stark ausdehnt und nach Beendigung der Kammersystole wieder zusammenzieht. Bei anderen giebt es in der Wandung des *bulbus* ein ausgedehntes System von Hohlräumen, welche sich während der Systole der Kammer mit Blut anfüllen und während der Diastole dasselbe langsam in das Arterialsystem ergiessen, indem der *bulbus* vermöge seiner Elasticität sich zusammenzuziehen strebt. Einen solchen *bulbus* haben die Bleien, Karpfen und Schleien. Die contractilen, selbstständig pulsirenden *bulbi* wirken in ganz ähnlicher Weise: ihre Muskulatur ist nämlich während der Kammersystole erschlafft, so dass sie alsdann dem Drucke des Blutes nachgeben und sich anfüllen; nach beendigter Kammersystole aber ziehen sie sich wieder langsam zusammen und entleeren das in ihnen enthaltene Blut in das Arteriensystem. Zu den eben angeführten Mittheilungen Brücke's bemerkte damals Hyrtl, dass bei *Mormyrus Caschive* und *M. oxyrhynchus* ein Divertikel an der unteren Wand des *bulbus arteriosus* vorkommt, was einen weiteren Beleg für die Richtigkeit der Brücke'schen Ansicht über die mechanische Verrichtung des *bulbus* abgiebt. Wie wir oben gesehen haben, kommen bei den Mormyren sowohl die Hohlräume im *bulbus* vor, als auch die Divertikel, was bei der Kürze des *bulbus arteriosus* von grosser Wichtigkeit sein muss.

Aus dem *bulbus* treten die Kiemenarterien hervor, und zwar jederseits ein Stamm, der zwei Hauptäste abgiebt, von welchen der hintere, sich theilend, die Zweige zum vierten und dritten Kiemenbogen, der vordere, ebenfalls sich theilend, die Zweige zum zweiten und ersten Kiemenbogen abgiebt. Diese lösen sich in Capillargefässe auf, die schliesslich wieder zusammentreten und zu den Kiemenvenen sich vereinigen. Die Vene des ersten und des zweiten Kiemenbogens treten zu einem grösseren Gefässe zusammen, ebenso die Vene des dritten und des vierten Kiemenbogens. Die beiden so entstandenen grösseren Venenstämme

1) Sitzungsberichte der Wiener Ak. d. W. 1850. V. Bd. p. 279.

münden jederseits unter spitzem Winkel in ein grosses Gefäss und diese beiderseitigen Gefässe vereinigen sich zu einer Aorta.

Die **Kiemen,** deren Skelet oben beschrieben worden ist, zeichnen sich durch nichts Besonderes aus, haben weder Zähne noch Papillen und sind jederseits in vier Bögen vorhanden. Was aber die Mormyren vor den meisten anderen Knochenfischen auszeichnet, ist die von aussen zu den Kiemen führende Kiemenöffnung. Diese ist ein kleiner, auf die Längsaxe des Fisches perpendiculär gestellter Spalt, was schon von Geoffroy, Cuvier u. a. richtig angegeben worden ist. In Folge dessen, dass alle Gesichtsknochen vollständig von der Haut eingehüllt sind und nur der kleine Spalt übrig bleibt, glaubte man, die Mormyren hätten keine Kiemendeckel (Linné, Bonnaterre etc.).

Die **Schwimmblase** zieht sich durch die ganze Bauchhöhle als ein cylindrischer, vorn und hinten zugespitzter, mit Luft angefüllter Sack. Vorn befindet sich ein aus demselben führender kurzer Gang, welcher in die obere Wand des oberen Theiles des *oesophagus* mündet. Die Schwimmblase besteht aus zwei Häuten, von denen die innere durchsichtig, dünn, die äussere fibrös ist. Auch der pneumatische Gang hat diese zwei Häute. Heusinger[1]) ist der einzige, welcher dem *Mormyrus Bane* eine Schwimmblase abspricht, indem bei dem Exemplar, das ihm zu Gebote stand und an dem er die eigenthümliche Blase des Gehörorgans und die äussere Gehöröffnung entdeckte, die Schwimmblase fehlte. Zwar giebt er an, dass sein Exemplar nicht gut erhalten war, glaubt aber doch kaum, dass die Schwimmblase ihm entgangen sein würde, wenn sie vorhanden gewesen wäre. Heusinger ist im Irrthum. Die Schwimmblase fehlt keiner der Mormyren, wie auch schon Geoffroy u. a. angegeben hatten; ja sie ist sogar bei allen recht gross.

Die **Nieren** sind zwei längliche, über der Schwimmblase liegende Gebilde, welche durch die ganze Länge des Bauches sich ausdehnen und von welchen jede hinten in einen Ureter übergeht. Ein jeder von diesen hat eine besondere Öffnung hinter der Öffnung der Geschlechtswerkzeuge.

Eine dünnhäutige, schmale, längliche **Harnblase** liegt zwischen dem Ausführungsgange des Eierstocks und dem hinteren Ende der Schwimmblase, von einer schwammigen, dicken, fibrösen Haut bedeckt, welche auch den äusseren Überzug der Schwimmblase bildet.

Das **Ovarium** der Mormyren ist einfach vorhanden, wie es Geoffroy[2]) zuerst beobachtet hat, dessen Notizen in das Werk von Lacepède übergingen. Valenciennes[3]) bestreitet mit Unrecht dieses Factum. Er will zwar bei *Mormyrus Caschive* ausser dem von ihm «linkes Ovarium» genannten Theile, welcher eine recht lange Röhre darstellte und mit kleinen Eiern angefüllt war, auch noch einen Eierstock im rechten Hypochondrium gefunden haben, der nur weniger entwickelt gewesen sein soll. Ein Gleiches will er auch bei *Morm. Rume* gefunden haben, wo jedoch der linke Eierstock mehr entwickelt gewesen

1) L. c.
2) Lacepède, Hist. nat. d. poiss. T. V, p. 626.
3) l. c.

sein soll. Ich habe nie einen zweiten Eierstock finden können, und es fällt mir auf, dass Valenciennes nicht angiebt, ob er in dem von ihm gefundenen rechten Eierstocke wirklich auch Eier gefunden hat, wie im linken, von dem er es ausdrücklich anführt. Trotz der Angaben Valenciennes's bestehe ich doch darauf, dass die Mormyren nur einen einzigen Eierstock haben, denn darin liegt eines der charakteristischen Kennzeichen der ganzen Familie. Wahrscheinlich sind die ursprünglichen Anlagen doppelt und bildet sich dann vielleicht die eine Seite ebenso bis zum Verschwinden zurück, wie dies bei den meisten Vögeln der Fall ist. Vielleicht hat Valenciennes junge Individuen vor sich gehabt und bei ihnen noch Spuren von einem zweiten Eierstocke gefunden. Beim ausgebildeten weiblichen Thiere kommt aber nur ein Eierstock vor.[1]) Derselbe liegt auf der linken Seite unter der Schwimmblase, über dem Darm (s. Tab. III, Fig. XIV, *h*). Er hat die Form eines ovalen Körpers, ist gelbröthlich gefärbt und sein vorderer Theil breiter. Es ist ein hohler, häutiger Sack mit leistenförmigen Vorsprüngen im Innern, in welchen die Eier sitzen. Nach hinten geht er in den Ausführungsgang (den Eileiter, *g*) über, der sich nach aussen in einer besonderen Öffnung öffnet, welche sich vor den zwei Öffnungen der Ureteren, hinter der Öffnung des Darms und vor dem Beginne der Afterflosse befindet. Das hintere Ende des Eileiters ist von einem blinden Sack umgeben, welcher vom Peritonaeum gebildet wird (ein Peritonaealkanal). Hyrtl[2]) hatte dieses Verhalten zuerst bei *Mormyrus oxyrhynchus*, später auch bei *M. Bane*, *M. elongatus*, *M. dorsalis*, *M. cyprinoides* und *M. anguillaris* gefunden, und ich muss es nach meinen Untersuchungen für *Mormyrus longipinnis*, *Mormyrops labiatus*, *M. elongatus* und *Petrocephalus Bane* bestätigen. Wie sich die männlichen Geschlechtstheile verhalten, ob nur ein oder zwei Hoden vorhanden sind, ein oder zwei *vasa deferentia* u. s. w., weiss ich nicht, da unter den Mormyren, die ich untersucht habe, trotz der grossen Zahl derselben, kein männliches Individuum zu finden war. Möglich, dass Eierstock und Hoden äusserlich ganz gleich und beide einfach vorhanden sind, worauf Geoffroy's Bemerkung im Lacepède'schen Werke[3]) hindeutet, indem es dort heisst: «il n'y a qu'un ovaire ou qu'une laite.»

Valenciennes[4]) giebt auch keine Notiz über die männlichen Geschlechtswerkzeuge. Nach Geoffroy sollen die Mormyren in den ersten Tagen des Augustmonats laichen, d. h. gegen die Zeit des Wachsens des Nils, und sollen dann die Geschlechtswerkzeuge ungeheuer entwickelt sein, eine kugelige Form haben und sich fast über alle Eingeweide des

---

1) Auch Hyrtl (Wien. Sitzungsber. II, p. 249) konnte bei *Mormyrus* neben dem entwickelten linken Ovarium nur Spuren eines rechten finden, und es fragt sich noch, ob diese in der That bei allen Individuen vorkommen.

2) Wiener Sitzungsberichte. II, p. 357.

3) l. c. p. 622.

4) l. c. T. XIX, p. 223, sagt er in der Charakteristik der ganzen Familie: «les organes génitaux sont allongés et occupent presque toute la longueur de la partie supérieure de la cavité abdominale; ils sont pairs comme dans tous les autres poissons; mais il m'a paru que le plus souvent l'organe du coté gauche se developpe et grossit plus que celui du coté droit.» Dies bezieht sich aber wohl auf den Eierstock, da Valenciennes diesen bei ein paar Arten, den Hoden aber bei keiner Art beschreibt. Auch Hyrtl hat nichts über die Hoden der Mormyren angegeben.

Bauches ausdehnen; später sollen sowohl Hoden als Eierstöcke zusammenfallen und eine cylindrische Form annehmen. Meine Beobachtungen sind nur im Winter und in den Monaten Juni und Juli gemacht worden, und habe ich nur die letztere Form gesehen.

Über die sogenannten elektrischen Organe der Mormyren.

Die Zahl der bekannten elektrischen Thiere war noch bis vor einigen Jahren eine sehr beschränkte; mit Bestimmtheit kannte man diese Eigenschaft nur an drei bis vier Thierspecies, nämlich am Zitterrochen (und zwar sowohl an *Torpedo* als an *Narcine*), am Zitteraal und am Zitterwels. Die anderen für elektrisch ausgegebenen Thiere mussten erst näher geprüft werden, ehe sie als solche in die Wissenschaft eingetragen werden konnten; so z. B. der von Patterson im Indischen Ocean zwischen den Korallenriffen der Insel Johanna entdeckte *Tetrodon electricus*[1]), oder der von Nienhoff beschriebene *Trichiurus electricus* u. s. w. Die neuere Zeit zog indess noch einige Fische zu den elektrischen hinzu, nämlich die Mormyren, den *Gymnarchus niloticus* und die Rochen, die Eigenthümlichkeiten zeigten, welche die früher für allgemein gesetzlich gültigen, bei den elektrischen Thieren stattfindenden Bedingungen scheinbar als unrichtig herausstellten; so wurde es fraglich, ob es als allgemeines Gesetz augesprochen werden dürfe, dass die elektrischen Thiere immer eine weiche, glatte Haut besässen, indem die Mormyren sowohl als auch der *Gymnarchus* beschuppt sind; da ferner bei den letzteren die sogenannten elektrischen Organe unter der Haut und den Muskeln liegen, so ward es auch in Frage gestellt, dass die elektrischen Organe immer unmittelbar unter der Haut lägen. Merkwürdig war es auch, dass nun eine ganze Familie mit allen ihren Gattungen gefunden wurde, die elektrisch sein sollte, während die von altersher für elektrisch bekannten Fische nur einzelne Arten sehr ausgebreiteter, artenreicher Familien waren. Es musste ferner auffallend erscheinen, dass unter dem Volke in Ägypten — denn im Nil war es, wo alle hierher gehörigen Fische zuerst gefunden wurden, später fand man sie auch in anderen Gewässern Africa's, — das sonst die elektrischen Fische kennt und fürchtet und dem diese Eigenschaft so auffallend erscheint, dass es den Zitterwels in seiner bilderreichen Sprache *Raad*, *Raasch* (was soviel

1) Wie leicht man sich täuschen könnte, falls man sich auf allgemeine Angaben über elektrische Eigenschaften von Thieren verlassen wollte, zeigt folgender Fall. Als ich mich in Kairo aufhielt und schon ein paar Wochen lang ganz vergebens nach Zitterwelsen umhergesucht hatte, erzählte mir ein dort ansässiger Mann (ein Europäer), dass ihm gegenüber Jemand wohne, der die ausgestopfte Haut des Fisches habe, den ich suchte. Ich ging hinüber und fand die ausgestopfte Haut des in Ägypten einheimischen *Tetrodon lineatus* (*Fahaka*). Ich äusserte nun gegen den Besitzer, dieser Fisch sei nicht elektrisch. «Wie, sagte er, dieser nicht elektrisch? Vier Menschen können ihn nicht halten, wenn er seine Schläge austheilt.» Nun ist es freilich wahr, dass Niemand diesen Fisch, so lange er lebt, gern in der Hand halten wird, weil er seine Stacheln aufrichtet und dadurch verletzt, von Schlägen spürt man aber nichts. Auch ist bei ihm kein besonderes Organ gefunden worden, das ein elektrisches hätte sein können. Möglich, dass der Patterson'sche Fisch ebenso wirkte.

als Blitz bedeutet) nennt, keine Ahnung davon vorhanden war, dass die Mormyren (*Caschive*, *Kanum*, *Hersef*, *Aschu* u. s. w., wie die arabischen Namen der einzelnen ägyptischen Arten lauten) elektrisch seien, wobei nicht zu vergessen ist, dass es unter den Individuen von *Morm. oxyrhynchus* und *longipinnis* Thiere von einer Länge von einigen Fuss giebt, die also gewiss eine bedeutende Quantität freier Elektricität in ihren verhältnissmässig grossen Organen zu entwickeln im Stande wären. Dazu kommt noch, dass gewissenhafte und umsichtige Reisende, welche diese Thiere viel unter Händen gehabt und genau untersucht und beschrieben haben, wie z. B. Geoffroy St. Hilaire und Rüppell, nichts von elektrischen Eigenschaften derselben erwähnen, ja Letzterer neuerdings sogar ausdrücklich den Hrn. Stannius und Leuckart mittheilt, dass er nie eine elektrische Wirkung von ihnen verspürt habe. Dasselbe kann ich auch bestätigen.

Wie kam es also, dass so vielen Fischen, von denen es früher nicht bekannt war, nun elektrische Wirkungen zugeschrieben wurden?

Rüppell hatte bei den Mormyren im Schwanze derselben Organe entdeckt, die er folgendermassen beschrieb[1]). Unter den Sehnen der doppelbäuchigen Muskeln, welche in horizontaler Richtung die Schwanzflosse bewegen, liegen zu beiden Seiten der Wirbelsäule zwei Paar längliche, gallertartige Massen. Sie sind an den Enden zugerundet, von verwaschener, karminrother Farbe und ganz ohne Muskelfasern. Feine, verticale, weissliche Linien durchkreuzen die Längsdurchmesser dieser Gallerte und lassen sich ihrer Richtung nach leicht trennen. Rüppell bemerkte keine specielle Verbindung zwischen den benachbarten Körpertheilen und diesen fremdartigen Organen. Diese vier cylindrischen Gallertmassen veranlassen die Verdickung der Schwanzbasis, welche allen *Mormyrus*-Arten eigenthümlich ist. Die Function derselben war ihm ganz unbekannt.

Geoffroy St. Hilaire war indess der erste, der ihrer erwähnte, und zwar heisst es nicht bloss in dem von seinem Sohne Isidore herausgegebenen und bearbeiteten Nachlasse ausdrücklich, dass im Schwanze der Mormyren «corps glanduleux» vorkämen, welche ihn dick machten, sondern diese Bemerkung enthalten schon die Notizen von Geoffroy St. Hilaire, welche Lacepède[2]) für sein Fischwerk erhielt. Nur war seine Ansicht über ihre Function nicht richtig, da er glaubte, dass sie den Schleim absondern, welcher die Haut schlüpfrig macht.

Darauf erhielt Erdl durch die Güte des Dr. Prunerberg eine Sammlung von ägyptischen Thieren und darunter auch viele Nilfische; er untersuchte selbst Mehreres und übergab Anderes dem Dr. Gemminger[3]) zur Untersuchung. Letzterer fand, was bereits Rüppell gefunden hatte, nämlich im Schwanze liegende, wurstförmige Organe, je zwei auf jeder Seite, welche aus perpendiculär hinter einander liegenden Plättchen zusammengesetzt waren; die feinere Untersuchung war nicht möglich, da der Spiritus die feinere Structur

1) Fortsetzung der Beschreibung und Abbildung mehrerer neuen Fische im Nil entdeckt von E. Rüppell. Frankfurt a. M. 1832, p. 8 u. 9.

2) Lacepède, Hist. nat. des poiss. T. V, p. 623.

3) Elektrisches Organ von *Mormyrus oxyrhynchus* und *dorsalis* etc. Diss. inaug. München 1847.

unkenntlich gemacht hatte. Genau genommen, hatte Dr. Gemminger bloss das gefunden, was schon Rüppell angegeben hatte; er beschrieb dazu noch die Skelettheile, auf denen die Organe liegen; während aber Rüppell sich dahin aussprach, dass ihm die Bedeutung derselben unbekannt sei, fand sich Gemminger veranlasst[1]), diese Organe nach ihrer Zusammensetzung aus hinter einander liegenden Plättchen, sowie nach der daraus und aus der Lage im Schwanze entspringenden Aehnlichkeit mit dem elektrischen Apparate der Zitteraale, bei *Mormyrus dorsalis* und *M. oxyrhynchus* (diese zwei Species hatten er und Erdl untersucht) geradezu als elektrische zu bezeichnen. Auch Erdl[2]), unter dessen Leitung die Gemminger'sche Arbeit gemacht worden ist und der wahrscheinlich die erste Veranlassung zu dieser Deutung gegeben hatte, sprach sich später selbständig in dieser Weise aus. Ihm folgten in neuerer Zeit die meisten Zoologen und Zootomen. Rudolph Wagner ist einer der Wenigen, die Zweifel hegten, denn er nennt diese Organe pseudoelektrische. Auch Stannius[3]) glaubt, dass es gewagt sei, diese Organe functionell den elektrischen Organen der *Torpedines* gleichzustellen, doch fügt er hinzu, ihre Kenntniss sei höchst interessant, weil sie mindestens Uebergangsbildungen zwischen eigentlichen elektrischen Organen und der Muskelbildung bei *Petromyzon* darstellten. Er fand nämlich, dass bei letzteren die Scheidung der Muskulatur des Wirbelsystems in eine ventrale und dorsale Masse noch nicht stattfindet, wogegen sich ihm folgendes eigenthümliche Verhältniss zeigte. Wie bekannt, durchziehen quere, aponeurotische Scheidewände, die von den Wirbeln ausgehen, die ganze Masse der Seitenmuskeln. Bei *Petromyzon* ziehen sich von einer solchen Muskelaponeurose zur nächstliegenden dicht aneinander liegende Scheidewände. Zunächst einem jeden der so entstandenen Septa fand Stannius etwas fett- und gefässreiche Muskelsubstanz. Im inneren Raume eines jeden durch die Septa umschlossenen Kästchens kann die muskulöse Schicht in zahlreiche ganz dünne Lamellen oder Blättchen zerlegt werden.

Auffallend ist es, dass Valenciennes dieser Organe gar nicht erwähnt. Später hat Kölliker[4]) sie untersucht. Er gab eine gute Beschreibung des ganzen Organs, der einzelnen Blättchen, ihrer Lage, der sie umhüllenden Membranen, ja es gelang ihm sogar, die Nerven dieses Organs zu verfolgen. Er fand, dass ein jedes Organ von einem zarten Nerven versorgt wird, welcher sich auf dem Plättchen baumförmig ausbreitet. Er vermuthet, dass diese Nerven von den Seitennerven kommen, bemerkt aber zugleich, dass ihm der Ursprung der Seitennerven nicht bekannt sei. Dagegen sah er schon, trotzdem dass er seine Untersuchungen nur an Spiritusexemplaren anstellen konnte, dass eigenthümliche Röhren als unmittelbare Fortsetzungen des ganzen Bündels feiner Nervenfasern, die den Nerv des einzelnen Blättchens darstellten, sich zeigten; ein anderes mal konnte er ganz

1) a. a. O.

2) Gel. Anz. d. Kön. Baier. Akad. d. W. Bd. 23. München 1846, S. 405.

3) Handbuch der Zootomie. 2. Aufl. Zootomie der Fische. Berlin 1854.

4) Bericht der Kön. Zoot. Anstalt zu Würzburg. Leipzig 1849. 4°.

deutlich die Röhren zwischen die Nervenprimitivfasern hineindringen sehen. Wie die Röhren sich zu den Nervenprimitivfasern verhielten, konnte er nicht ausfindig machen. Die eigenthümlichen Röhrchen, die er für die Nervenendigungen hielt, bestehen aus verästelten, gegliederten Fäden, von einem Durchmesser von 0,008‴ — 0,01‴. Bei genauerer Untersuchung ergaben sie sich als cylindrische Röhren, aus einer je nach dem Kaliber zarteren oder dickeren Hülle und einem gelblich durchscheinenden Inhalte zusammengesetzt, der in einzelne viereckige oder rechteckige, nicht regelmässige Klümpchen zerfallen war. Er fand auch, dass die feinsten Röhrchen unter einander anastomosiren. Durch unmittelbare Beobachtung überzeugte er sich von dem Zusammenhange dieser Röhrchen mit den Nerven, und zwar waren es die stärksten Röhren, die sich so verhielten. Die von ihm gegebenen Abbildungen sind sehr gut, und sicher konnte durch Untersuchungen an Weingeistexemplaren nicht mehr gefunden werden.

Nach Kölliker habe ich[1]) einige Notizen gegeben. Ich fand diese Organe ausser bei *M. oxyrhynchus* und *longipinnis* auch bei *M. labiatus*, *dorsalis* und den *Bane*'s. Auf jeder Seite zeigten sich zwei Organe, ein oberes und ein unteres, und jedes derselben bestand wiederum aus perpendikulären, hinter einander liegenden Plättchen. Über die Verbreitung des Nerven machte ich folgende Bemerkungen. Ein jedes Plättchen der elektrischen Organe erhält einen besonderen Nerv. Dieser vertheilt sich baumförmig auf demselben: man sieht zwei oder drei Hauptäste, welche sich im weiteren Verlaufe wieder theilen u. s. w. Bei geringer Vergrösserung sieht man, dass die weiteren Theilungen als Anschwellungen endigen. Von diesen Anschwellungen aus gehen Nervenfasern ab, welche zur Peripherie gelangen. Unter dem Mikroskop betrachtet, zeigen die Anschwellungen keine Ganglienkörper; sie werden durch Theilung der Primitivnervenfasern gebildet. Uebrigens beginnt diese Theilung schon vom Eintritte des elektrischen Nerven in's Plättchen. Die von der Anschwellung austretenden Nervenfasern zeigen nicht mehr die Beschaffenheit der Primitivnervenfasern. Sie bestehen aus einer grauen Masse, die von einer durchsichtigen Scheide umgeben ist und in der sich in regelmässigen Abständen Kerne zeigen. Sie sind dicker als die Primitivnervenfasern, zeigen aber nicht mehr doppelte Contoure. Je mehr sie zur Peripherie gelangen, desto schmäler werden sie, zeigen aber noch Kerne. Auch sie schwellen an, dort wo sie sich theilen und wieder theilen. Die letzten Fäden theilen sich fingerförmig und endigen keulenförmig angeschwollen. Da man aber freie Enden sieht, wo bei anderer Einstellung des Mikroskopes eine schlingenförmige Umbiegung bemerkt wird, so mochte ich damals nicht mit Sicherheit bestimmen, ob Schlingen oder freie Endungen vorhanden seien. Später gab ich[2]) noch folgende Zusätze. Die eben als Nervenendigungen beschriebenen Röhren sah ich für ein besonderes Röhrensystem an, das dort beginnen sollte, wo, wie ich glaubte, die doppelt contourirten Nervenfasern in Schlingen aufhörten, d. i. dort wo der Nerv des elektrischen Plättchens Kölbchen bildet. Die

1) Gaz. méd. de Paris. 1853. Nr. 9. Bulletin physico-math. de l'Ac. d. sc. de St. Pétersbourg 1853. Septembre.

2) l. c.

Röhren des besonderen Röhrensystems fand ich in den letzten Theilungen unter einander anastomosirend. Die Breite derselben fand ich bei ihrem Anfang, d. h. dort wo die doppelt contourirten Primitivnervenfasern aufhören, ohne die Scheide mitzurechnen, $^{30-32}/_{1000}$ M. M., während die Breite der doppelt contourirten Primitivnervenfasern $^{6-7}/_{1000}$ M. M. beträgt. Ehe sich die doppelt contourirten Primitivnervenfasern theilen, fand ich sie $^{11}/_{1000}$ M. M. breit. Die Breite der eigenthümlichen Röhren in den Anastomosen betrug noch $^{10}/_{1000}$ M. M. Ich bemerkte ferner, dass ich diese sogenannten elektrischen Organe nicht für elektrisch halte, sondern dass sie möglicherweise besondere Sinnesorgane sein könnten, in welchen das ganze eigenthümliche Röhrensystem den physikalischen Apparat, die Nerven auf den Kölbchen aber den Nervenapparat darstellen. Wie wir weiter unten sehen werden, waren meine beiden kurzen Mittheilungen hinsichtlich der Nervenendigung theils richtig, theils falsch, denn das besondere Röhrensystem existirt in der That, eben so auch die Nervenschlingen auf den Kölbchen, aber die Schlingen sind nur scheinbar, und das besondere Röhrensystem ist nur Träger der Nervenendigungen.

Ecker[1]) fand Folgendes. Ein jedes der vier sogen. elektrischen Organe der Mormyren stellt ein aus einer Sehnenhaut gebildetes Rohr dar, welches durch zahlreiche, von der Innenfläche desselben ausgehende Querscheidewände in lauter einzelne, mit Gallertmasse gefüllte Fächer getheilt wird. Die Nerven stammen aus den Schwanzwirbelnerven. Diese bilden nach ihrem Austritte netzförmige Anastomosen unter einander und treten schliesslich in jedem Organe an der der Wirbelsäule zugekehrten Seite zu einem Längsstamme zusammen, von welchem die Äste zu den Scheidewänden abgehen. Weiter konnte Ecker an Weingeistexemplaren die Nerven nicht verfolgen, und dasselbe theilte ihm Bilharz von sich mit. Ecker fand, dass die Querscheidewand aus zwei Theilen, einer vorn liegenden Sehnen- oder Bindegewebshaut und einer hinten liegenden Nervenmembran bestehe. Die Substanz der letzteren fand er gleich derjenigen der Centralorgane des Nervensystems und dem Ganglienzelleninhalte. An jedes Septum tritt ein Nervenast und vertheilt sich auf dem Plättchen. Er ist anfangs weiss und opak und besteht aus deutlichen, dunkelrandigen Primitivnervenfasern. Ziemlich plötzlich verliert er jedoch diese Beschaffenheit und scheint, mit unbewaffnetem Auge betrachtet, an dieser Stelle kolbig zu endigen. Die von hieraus abgehenden Ästchen sind durchsichtig und von ganz anderer Beschaffenheit: statt dunkelrandiger Primitivnervenfasern sieht man nämlich eigenthümliche, structurlose, mit Kernen besetzte und in ihrer Axe mit feinkörnigem Inhalte gefüllte Röhren, welche schliesslich, indem ihr feinkörniger Inhalt sich unmittelbar in die feinkörnige Grundsubstanz der Nervenmembran fortsetzt, vollständig in diese übergehen. Für den schwierigsten Punkt der Untersuchung hält Ecker das Verhalten der dunkelrandigen Nervenprimitivfasern zu diesen Röhren. Ein Zusammenhang beider scheint ihm ein Postulat zu sein; das Wie dieses Zusammenhanges vollständig zu erforschen, schien ihm jedoch nur durch Unter-

1) Berichte der Ges. für Beförderung der Naturwiss. zu Freiburg i. B. 1855. Nr. 11, S. 176. | Untersuchungen zur Ichthyologie. Freiburg i. B. 1857. p. 129.

suchung frischer Exemplare möglich. Doch sieht er unbedenklich die Endverbreitung der Röhren als peripherische Nervenverbreitung an. Seine ersten Untersuchungen betrafen die Arten *M. dorsalis* Geoffroy, *M. anguilloides* Geoffr., *M. cyprinoides* L. (*M. Bane* Geoffr.) und *M. oxyrhynchus* Geoffr.

Bei *M. dorsalis* zeigte sich Folgendes. Von der Stelle aus, an welcher der Nerv seine weisse, opake Beschaffenheit verliert, sah Ecker oft noch eine ziemliche Strecke weit einzelne Primitivnervenfasern, freilich mit theilweise unterbrochenem Inhalte, in der ziemlich dicken Bindegewebshülle verlaufen. Weiterhin sieht man wenigstens Streifen krümliger Massen, die mehr oder minder den Charakter des Nervenmarks haben. Dann erst erscheinen röhrenartige Gebilde, die aber erst in noch weiterer Entfernung in die deutlichen, structurlosen, mit Kernen besetzten Röhren übergehen. Ecker bezweifelt nun keineswegs den direkten Zusammenhang der dunkelrandigen Primitivnervenfasern mit den beschriebenen Röhren; was ihm aber Bedenken erregte, war das Nichtentsprechen der Zahl derselben. Es scheinen mehr Primitivnervenfasern vorhanden zu sein, als schliesslich aus dem Stamme hervorgehen. Die Endverbreitung fand er wie folgt. Nach Verlust der Bindegewebsscheide theilen sich die Röhren noch mehrfach und gehen schliesslich in eigenthümliche Anschwellungen über, von denen Ecker meint, dass sie wohl am richtigsten mit Ganglienzellen zu vergleichen wären. Diese Anschwellungen sind von unregelmässiger, rundlicher Form, etwa $^1/_{61}$ bis $^1/_{45}$‴ gross, mit feinkörnigem Ganglienzelleninhalte gefüllt, welcher sich unmittelbar in die Röhre fortsetzt. Die Lage der Anschwellungen ist eine ganz eigenthümliche. Sie liegen nämlich in scharf ausgeschnittenen Löchern der Nervenmembranen, in welche die Röhren, die sich zwischen der Membran und der Sehnenhaut ausbreiten, kurz vor dem Übergange in die Anschwellungen sich einsenken. Nachdem die Anschwellungen auf diese Weise durch die Löcher der Membranen von deren vorderen Seite auf die hintere getreten sind, entspringen von denselben nach allen Seiten zahlreiche Ausläufer, die sich mehr oder minder verzweigen, mit den Ausläufern benachbarter Anschwellungen anastomosiren und sich endlich in die Nervenmembranen einsenken, welche gewissermassen nur eine membranartige Ausbreitung des feinkörnigen Inhalts der Röhren (des Axencylinders) sind. An diesen Ausläufern ist eine membranöse Hülle mit Sicherheit nicht mehr zu unterscheiden; sie scheinen nur aus feinkörniger Substanz zu bestehen. Mehrmals sah Ecker in den Nervenmembranen bei stärkerer Vergrösserung stellenweise eine deutliche Querstreifung, wie an den animalen Muskeln, ohne jedoch irgend welche Fasern deutlich unterscheiden zu können.

Bei *Mormyrus anguilloides* Geoffr. fand Ecker die Verhältnisse im Wesentlichen denjenigen von *Mormyrus dorsalis* gleich; nur soll das zu dem Plättchen tretende Nervenstämmchen gleich von Anfang an zwischen Sehnen- und Nervenmembran liegen, was wohl nichts Anderes bedeutet, als dass es zwischen beide hineintritt. Auch hier gehen nach Ecker aus den dunkelrandigen Nerven, dort wo dieselben aufhören, Röhren mit feinkörnigem Axenstrange hervor; diese senken sich in runde Löcher der Nervenmembran ein;

die Löcher sind von einem Wall umgeben, wie Knopflöcher. Auch bei *M. anguilloides* bilden sich nach dem Durchgange der Röhren durch die Löcher Anschwellungen, nur sind sie kleiner als bei *M. dorsalis*. Die Endigungen verhalten sich wie bei jenem.

Bei *Morm. Bane* Geoffr. (von Ecker fälschlich *M. cyprinoides* Linné bezeichnet) vermisste er die ganglienzellenartigen Anschwellungen der Röhren, sowie auch die Löcher der Nervenmembran, in welchen die Anschwellungen gelagert sind. Die Terminalröhren bestanden hier aus einer Bindegewebshülle, innerhalb welcher sich eine feinkörnige, mit zahlreichen Kernen versehene Substanz befindet. Letztere erschien längsstreifig und machte den Eindruck zahlreicher, neben und über einander liegender, feinkörniger Röhren; in diese sie zu zerlegen, gelang aber nicht. Der feinkörnige Strang liess sich im Nervenstämmchen zwischen den dunkelrandigen Fasern eine Strecke weit in der Richtung gegen das Centrum hin verfolgen, ein Umstand, aus dem Ecker meine Annahme von Schlingen erklärt. Weiter verzweigen sich und enden hier die Nerven wie bei *Mormyrus dorsalis*, nur dass die Endäste noch einen ziemlich beträchtlichen Durchmesser haben und aus einer hirschgeweihähnlichen Theilung hervorgehen. An den Endigungen derselben konnte Ecker sehr deutlich den unmittelbaren Zusammenhang des Axenstranges mit der Nervenmembran sehen. Von der hinteren Fläche der Nervenmembran zeigten sich die Einsenkungsstellen der Nervenröhren deutlich als rundliche Vertiefungen.

Bei *Mormyrus oxyrhynchus* fanden sich dieselben Verhältnisse wie bei *Mormyrus Bane*. Die aus den dunkelrandigen Nervenfasern hervortretenden Nervenröhren zeigen eine ziemlich dicke Bindegewebshülle. Die letzten Verästelungen der Röhren anastomosiren vielfach unter einander und senken sich endlich wie bei *Mormyrus Bane* in die Nervenmembran ein.

In einer Nachschrift theilte Ecker ein paar von Bilharz brieflich ihm mitgetheilte, interessante Anmerkungen mit. Auf Ecker's Anfrage über das Verhalten des Uebergangs der dunkelrandigen Nervenfasern in die feinkörnigen Röhren hatte Bilharz dieses bei *Mormyrus oxyrhynchus* untersucht und gefunden, dass die dunkelrandigen Nervenfasern in der kolbigen Anschwellung nicht etwa in Schlingen umbiegen, sondern wirklich in das blasse Bündel übergehen. An frischen Präparaten konnte er im letzteren keine Faserung bemerken, aber an den in Chromsäure aufbewahrten sah er allerdings eine Faserung, und vorzüglich an der Ursprungsstelle. Es erscheint ihm daher die feinkörnige Masse als ein aus einer Anzahl feiner Fasern zusammengebackener Strang. Bilharz hat zwar keinen Übergang einer bestimmten dunklen Faser in eine bestimmte blasse gesehen, wohl aber, dass die dunkelrandigen Fasern sich an das Bündel ansetzen; die Markschicht hört plötzlich auf, und das Übrige verliert sich in das blasse Bündel. Bilharz bemerkt, dass die peripherisch gelegenen Nerven später ihre Markschicht verlieren als die centralen, so dass das blasse Bündel in der kolbigen Anschwellung in Form eines Zäpfchens vorragt. Es besteht also nach ihm das blasse Nervenzweiglein aus einem Bündel zusammengewachsener Axencylinder.

W. Keferstein und O. Kupffer[1]) untersuchten die elektrischen Organe von *Mormyrus oxyrhynchus* an Weingeistexemplaren. Sie fanden, dass jedes Blättchen aus einer vorn liegenden elektrischen Platte und einer hinten befindlichen Bindegewebsschicht besteht, und dass der Nerv des Plättchens in die Bindegewebsschicht und also von hinten eintritt und sich dann nach vorn begiebt, um sich in der elektrischen Platte baumförmig auszubreiten. Ecker hatte das Gegentheil angegeben. Keferstein und Kupffer fanden ferner, dass der elektrische Nerv aus markhaltigen Nervenfasern von 0,005—0,008 M. M. Durchmesser besteht. Diese Nervenbündel hören mit zugespitztem Ende auf und laufen in eigenthümliche Terminalröhren aus. Letztere haben eine Bindegewebshülle, unter welcher eine dünne, mit Kernen besetzte Scheide und in welcher ein solider Axenstrang sich befindet, der aus einer durchsichtigen, feingranulirten Masse besteht. Die Terminalröhren verzweigen sich noch innerhalb der Bindegewebsschicht weiter und treten endlich in die elektrische Platte über, wo sie 0,008 M. M. Durchmesser haben und noch vielfachen weiteren Theilungen unterliegen. Aus einem Ende des Nervenstammes gingen, wie sie fanden, mehrere Terminalröhren hervor; stets aber traten mehrere Nervenfasern zu einer Terminalröhre zusammen. Welcher Art der Uebergang der Nervenfasern in die Terminalröhren ist, konnten die Verfasser nicht ausfindig machen, jedoch bemerken sie, dass hier keine umbiegende Schlingen vorhanden seien. Eine weitere Differenzirung des Axenstranges, wie sie Bilharz wahrgenommen hatte, konnten sie nicht finden. Die Substanz der elektrischen Platte besteht nach ihnen aus einer granulirten Masse mit eingesprengten Kernen und aus einer völlig durchsichtigen feingestrichelten Substanz. Die Terminalröhren hören mit scharf abgeschnittenen Enden in der feingranulirten Masse auf, indem ihr Inhalt mit dieser Masse zusammenfliesst. Keferstein und Kupffer fanden Capillargefässe in den Plättchen und glauben auch als feinste Zweige derselben *vasa serosa* von 0,003 M. M. Durchmesser gefunden zu haben, welche den Hauptbestandtheil des Gefässsystems der Platte bilden.

Eine später von Ecker[2]) vorgenommene Untersuchung zeigte ihm, dass seine Angabe, die Nervenmembran auf dem einzelnen Plättchen befinde sich auf der hinteren Seite, zu allgemein gehalten sei, dass für *Mormyrus oxyrhynchus* Kupffer und Keferstein wirklich Recht hätten, wenn sie die Nervenmembran als auf der vorderen Seite befindlich beschrieben, und dass ein Gleiches auch für *Mormyrus Bane* gelte. Unterdess hatte auch Max Schultze[3]) die elektrischen Organe der Mormyren untersucht und gefunden, dass die elektrische Platte bei *Mormyrus dorsalis* und *anguilloides* hinten, bei *Mormyrus oxyrhynchus*, *longipinnis* und *cyprinoides* (d. h. *Bane*) vorn liege. Ecker bestätigte die Schultze'schen Angaben und fügte noch Angaben über das Verhalten dieses Punktes bei *M. elongatus* und *M. labiatus* hinzu. Bei *M. elongatus* fand er die elektrische Platte auf der hin-

1) Untersuchung über das elektrische Organ von *Gymnotus electricus* und *Mormyrus oxyrhynchus*, in Henle's und Pfeufer's Zeitschrift f. rat. Med. 1858, p. 344 ff.

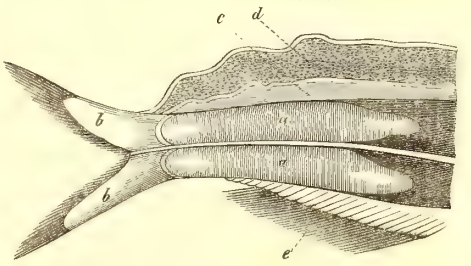
2) Berichte der Ges. für Beförd. der Naturwiss. zu Freiburg im B. 1858, p. 472.

3) Von Ecker citirt im oben angegebenen Berichte etc.

teren Seite der Bindegewebsschicht; der Nerv zeigte hier keine Anschwellung an der Theilungsstelle, und die Nervenendigungen breiteten sich an der hinteren Fläche der Platte aus. Bei *Morm. labiatus* sah er aber die elektrische Platte auf der vorderen Seite. Es zeigten sich bei dieser Art auch Löcher, die von auffallend starken Wällen umgeben waren; die Nerven gingen erst nach vorn, und die aus ihnen hervorgehenden Nervenästchen senkten sich in die Löcher ein, um schliesslich als Nervenendigungen nach vorn an die vordere Seite sich zu begeben und in der Grundsubstanz (von Ecker Ganglienzellensubstanz genannt) sich auszubreiten. Er fand den Wall in radialer Richtung quergestreift und der Muskelsubstanz vollkommen gleich und glaubte sich zu dem Ausspruche berechtigt, es seien hier Nervensubstanz (Ganglienzelleninhalt), welche den grössten Theil der Platte der elektrischen Substanz bildet, und animale Muskelsubstanz (Primitivbündelinhalt), welche aus der ersteren an einzelnen Stellen hervorgeht, membranartig ausgebreitet und verbunden, — eine Thatsache, die er jedenfalls für beachtenswerth hielt. Ecker gab dazu sehr instructive Abbildungen.

Bei meinen eigenen Untersuchungen fand ich Folgendes. Die pseudoelektrischen Organe, welche allen Mormyren zukommen, liegen im Schwanze dieser Thiere. Ihr vorderes, etwas zugespitztes Ende beginnt etwas vor dem hinteren Ende der Rücken- und Afterflosse; ihr hinteres, abgerundetes Ende liegt am Beginn der Schwanzflosse. Bei *Mormyrus oxyrhynchus* liegen sie zwischen dem 33sten und 45sten, bei *Phagrus dorsalis* zwischen dem 42sten und 53sten und bei *Petrocephalus Bane* zwischen dem 30sten und 40sten Wirbel. Es sind ihrer vier, je zwei auf jeder Seite, ein oberes und ein unteres, die von einander durch eine fibröse Scheidewand getrennt werden, welche eine Fortsetzung derjenigen Scheidewand ist, die nach vorn hin die beiden Seitenmuskeln von einander trennt. Das obere wird nach innen von den oberen Dornfortsätzen und dem oberen Theile der Wirbelkörperseiten, das untere von den unteren Dornfortsätzen und dem unteren Theile der Wirbelkörperseiten begrenzt. Die übrigen Seiten grenzen an die Haut und die Muskeln (s. Tab. IV, Fig. I).

III.

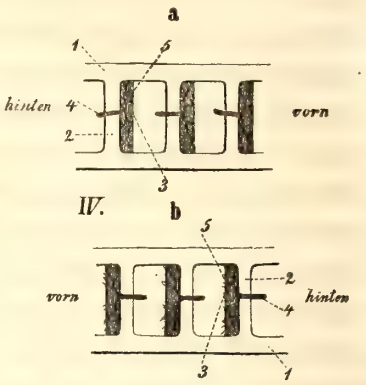


Pseudoelektrisches Organ von *Phagrus dorsalis*.

Das Organ ist ganz bloss gelegt und alles dasselbe Bedeckende zurückgeschlagen: a) pseudoelektrisches Organ, b) Schwanzflosse, c) sehnige Haut über dem Organ, d) äussere Haut mit Schuppen, e) Afterflosse.

Jedes Organ ist von einer weissen, sehnigen, fibrösen Haut überzogen, welche durch viele fibröse Stränge (*h*) unmittelbar mit den über und unter den Organen verlaufenden Sehnen der Seitwärtsbeugemuskeln des Schwanzes (den sehnigen Enden der Seitenmuskeln am Schwanze) in Verbindung steht. Diese fibröse Haut schickt in's Innere des Organs eine Menge parallel hinter einander liegender, das ganze Organ quer durchschneidender Fortsätze, welche auf diese Weise eine Menge Scheidewände bilden. Diese sehen beim fri-

schen Fisch weiss aus, daher man zwischen je zwei weissen Linien einen rosenrothen Streifen sieht. Letzterer ist die diesen Organen eigenthümliche Masse, von der sogleich die Rede sein wird. Bisweilen sind die Scheidewände nicht ganz parallel unter einander, ungefähr und mehr oder weniger sind sie es aber doch immer. Wenn daher Stannius[1]) angiebt, dass er bei einem von ihm untersuchten *Mormyrus* eine Unregelmässigkeit des Organs gesehen habe, und es ihm sogar auffiel, dass dasselbe anscheinend in benachbarte Muskeln überging, so hat er sicher schlecht conservirte Exemplare vor sich gehabt und ist auch wohl durch seine Ansichten über die Ähnlichkeit im Bau der elektrischen Organe und der Muskeln befangen gewesen.



Schema der Bildung der Scheidewände:
1) sehnige Haut, 2) Scheidewand, 3) pseudoelektrische Platte, 4) Nerv des einzelnen Plättchens, 5) Ausbreitung desselben.
a) Die elektrische Platte befindet sich vorn, b) die elektrische Platte befindet sich hinten.

Jede Scheidewand trägt an einer ihrer Flächen (und zwar bei *Mormyrus oxyrhynchus*, *M. longipinnis*, *Petrocephalus* und *Mormyrops labiatus*, wie ich[2]), Keferstein und Kupffer[3]) und später auch Ecker[4]) gefunden haben, an der vorderen, bei *Mormyrus anguilloides*, *Mormyrops elongatus* und *Phagrus dorsalis*, wie Ecker gefunden und Max Schultze bestätigt hat, an der hinteren Fläche) die diesen Organen eigenthümliche pulpöse Substanz (Nervenplatte Ecker's), und da die hintere (resp. vordere) Fläche der Scheidewand nur oben und unten in die allgemeine Hülle des Organs übergeht, der übrige Theil derselben aber frei ist, so entsteht dadurch eine Reihe von Plättchen, welche parallel hinter einander liegen. Die Plättchen der oberen Organe sind kleiner und schmäler als diejenigen der unteren. Die Form jedes einzelnen Plättchens ist im Allgemeinen $^1/_4$ Segment eines Ovals, das aber nicht vollständig ist (s. Tab. IV, Fig. 1), da zwei Theile davon fehlen, derjenige nämlich, welcher durch die Wirbeltheile, an die das Plättchen grenzt, und derjenige, welcher von den Sehnen der Seitenmuskeln eingenommen wird. Da wo die obersten Theile der oberen Organe fast an einander stossen, finden sich die zwei besonderen, den Mormyren eigenthümlichen stabförmigen Knochen (zwischen Muskeln, *v*); ebenso stecken da, wo die unteren Organe an ihrem untersten Theil an einander stossen, zwischen Muskeln die unteren stabförmigen Knochen (*u*). (An die oberen stabförmigen Knochen setzen sich zum Theil die Rückenflossenhebemuskeln, zum Theil die oberen seitlichen Schwanzflossenmuskeln, an die unteren ein Theil der seitlichen unteren Schwanzflossenmuskeln an). Die Dicke jedes einzelnen Plättchens und die Gesammtzahl der Plättchen sind bei den verschiedenen Arten verschieden. So zähle ich bei einem *Phagrus dorsalis* bei einer Länge des ganzen Organs von $4^3/_4$ Centimetern 160

1) Zootomie der Fische. 2. Aufl. p. 123.
2) Manuscript, 1853.
3) Henle und Pfeufer, Z. f. r. M. l. c.
4) L. c.

Plättchen, also beträgt die Dicke eines jeden ungefähr 3 M. M.; bei einem *M. oxyrhynchus* finde ich fast dieselbe Zahl; bei einem *M. longipinnis* von 50 Centimetern Länge betrug die Länge des ganzen Organs 11 Centimeter, wobei es 154 — 160 Scheidewände in jedem Organ gab. Im Ganzen waren also gegen 650 Platten vorhanden. Im Allgemeinen findet man gegen 150 — 200 Plättchen in einem Organ und also gegen 600 — 800 im gesammten Organ. Die Dicke der einzelnen Plättchen steht übrigens in geradem Verhältniss zur Grösse und Dicke des Thieres.

Die Scheidewände bestehen grösstentheils aus elastischen Fasern, welche in homogenem, nur hie und da granulirtem Bindegewebe sich befinden. Die eigenthümliche Masse, welche auf der hinteren oder vorderen Fläche sitzt und im frischen Zustande gelatinös ist, besteht aus einem durchsichtigen, fein granulirten Gewebe (Tab. IV, Fig. X, 6), in welchem in bestimmten Abständen rundliche Kerne mit granulirtem Inhalte eingebettet sind. An den in Chromsäure aufbewahrten Präparaten sieht man auf dieser Masse eine Querstreifung, die an diejenige der Primitivmuskelfasern erinnert. Diese Beobachtung wurde zuerst von Ecker gemacht[1]). In jedes Plättchen treten ein Nerv und eine Arterie hinein, und aus jedem tritt eine Vene heraus. Der Nerv ist von diesen drei Gebilden das dickste. Er entspringt aus dem Rückenmark, das an dieser Stelle keine Anschwellung zeigt, tritt durch ein besonderes Loch aus dem Wirbelkanale heraus und vereinigt sich jederseits zu einem auf den oberen Dornfortsätzen liegenden Hauptstamm, aus welchem die einzelnen Nerven für die Plättchen abgehen (s. Tab. IV, Fig. I, *r*, *b*). Zur unteren Wirbelhälfte treten aus dem Hauptstamm Zweige ab, welche sich zu einem unteren Hauptstamm vereinigen, von dem die einzelnen Zweige für die Plättchen der unteren Organe abgehen (*s*). Das einzelne für ein Plättchen bestimmte Nervenstämmchen tritt bei *Mormyrus*, *Mormyrops labiatus* und *Petrocephalus* von hinten an die fibröse Schicht des Plättchens, durchbohrt dieselbe und verbreitet sich dann auf der vorn liegenden eigenthümlichen pulpösen Masse. Es besteht aus sehr breiten Primitivnervenfasern (s. Tab. IV, Fig. IV), deren Durchmesser gegen $^{11-13}/_{1000}$ M. M. beträgt und die die Eigenthümlichkeit zeigen, von einer sehr starken Bindegewebsscheide eingeschlossen zu sein (s. Tab. IV, Fig. IV, 5). Diese ist dick, fibrös und zeigt kleine in der Längsrichtung liegende Kerne. Weiter theilt sich das Nervenstämmchen folgendermassen (s. Tab. IV, Fig. II): nachdem es eine kurze Strecke fortgegangen ist, giebt es nach aussen, oben und unten zwei oder drei nach entgegengesetzten Seiten auseinandergehende Zweige ab. Diese werden im weiteren Verlaufe stellenweise wieder breiter und theilen sich später wieder u. s. w. Die letzten Theilungen schwellen zu einem Kölbchen an (3). Untersucht man den Nerv, wo er im Verlaufe breiter wird, so findet man dort Theilung der Primitivnervenfasern. Die Theilungsfasern behalten aber anfangs fast dieselbe Dicke wie die Stammfasern, sind ebenfalls doppeltcontourirt

1) L. c.

und mit stark geronnenem Mark angefüllt[1]). Diese Theilung[2]) wiederholt sich im weiteren Verlaufe noch ein paar mal dort, wo der Nerv breiter wird. Dabei nimmt die starke Scheide allmählich an Dicke ab. Da wo die Kölbchen sind, hören die doppeltcontourirten Primitivnervenfasern auf, und zwar auf den Kölbchen, scheinbar in Schlingen (s. Tab. IV, Fig. IX, 3). Bei meinen früheren Angaben hatte ich Schlingen angenommen, wogegen Ecker[3]), Bilharz[4]), Keferstein und Kupffer[5]) sich erklärten. Ich verfiel in diesen Irrthum, weil ich wirkliche Schlingen vor mir zu sehen glaubte, wo nur Primitivnervenfasern umbiegen, aber nicht endigen, sondern schliesslich wie die übrigen sich verhalten, d. h. die doppeltcontourirten Primitivnervenfasern verlieren schliesslich ihr Mark und gehen als blosse Axencylinder in den Anfang des sogleich zu beschreibenden besonderen Röhrchensystems (s. Tab. IV, Fig. VI) hinein. Da wo die Kölbchen sich befinden, sieht man den blinden Anfang eines Cylinders, welcher eine Hülle (Scheide) aus lockigem Bindegewebe besitzt und in welchem eine glashelle, mit Kernen versehene eigenthümliche Substanz sich befindet, in der die Nervenendigungen eingebettet sind. Ecker[6]) sieht den Anfang des besonderen Röhrchensystems für Nervenendigungen an (was ich bei meiner ersten Mittheilung auch annahm), macht indess schon auf den auffallenden Widerspruch zwischen der Zahl und Grösse der vor dem Röhrchen befindlichen Primitivnervenfasern und dem Röhrchen selbst aufmerksam. Bilharz[7]) glaubte indessen gefunden zu haben, dass das eigenthümliche Röhrchen, das von den Kölbchen abging, ein Strang zusammengebackener Primitivnervenfasern sei. Vom Kölbchen aus gehen ein, zwei, drei oder noch mehr Röhrchen zur Peripherie. Wo mehrere Röhrchen entspringen, da wird jede bei ihrem Abgang vom Kölbchen von den dasselbe scheinbar umschlingenden Primitivnervenfasern umgeben, die schliesslich in den Anfangscylinder der eigenthümlichen Röhren hineindringen. Und zwar hören die doppelten Contouren der Primitivnervenfasern scharf auf und zeigt sich hinter dieser Stelle ein aus der Markschicht heraustretender blasser, schmaler Axencylinder, der sich in den Anfang der Röhrchen einsenkt. Wie sich die Axencylinder, nachdem sie sich in den Anfang der eigenthümlichen Röhren eingesenkt haben, weiter verhalten, darüber habe ich bloss Folgendes beobachtet. Man kann sie mit Bestimmtheit nur eine kurze Strecke von der Stelle an verfolgen, wo die doppeltcontourirten Primitivnervenfasern

1) Von den vielen von mir angestellten Messungen gebe ich hier eine:

der aus 8 Primitivnervenfasern bestehende Hauptstamm zeigt für jede Primitivnervenfaser eine Breite von $^{16}/_{1000}$ M. M.

Der Stamm theilt sich in zwei Äste, von denen der eine 8, der andere 7 Primitivnervenfasern hat. Die Breite der einzelnen Fasern ist $= {}^{10}/_{1000}$ M. M. Aus dem Aste mit 7 Primitivnervenfasern treten zwei Äste, von denen einer 4, der andere 7 Fasern hat. Aus einem Nervenbündel welches $^{165}/_{1000}$ M. M. Breite hatte, traten Nerven hervor, welche ein Kölbchen von $^{215}/_{1000}$ M. M. bildeten. Es hatte also eine Zunahme von $^{50}/_{1000}$ M. M. stattgefunden, ohne dass die Primitivnervenfasern selbst breiter geworden wären.

2) Die vielfache Theilung der Primitivnervenfasern ist keine bloss den Nerven der pseudoelektrischen Platten zukommende Eigenthümlichkeit. Ich finde sie auch an den anderen Rückenmuskelnerven. Dasselbe gilt auch von den oben erwähnten dicken fibrösen Scheiden der Nerven.

3) L. c.

4) L. c.

5) L. c.

6) L. c.

7) L. c.

aufgehört haben. Man sieht hier nämlich mehrere durchsichtige, graue, feingranulirte Fasern, welche in bestimmten Zwischenräumen von einander getrennt liegen, dann aber nicht gerade zur Peripherie fortgehen, sondern spiralig um einander sich winden (s. Tab. IV, Fig. VI). Bald aber verliert man sie aus den Augen: es ist als ob sie in der granulirten Masse der eigenthümlichen Röhrchen durch letztere verdeckt werden. Man kann hier also keine unmittelbare Fortsetzung des Axencylinders zur Peripherie hin sehen, d. h. im weiteren Verlaufe der Röhrchen und ihrer Theilungen. Das Einzige, was man im weiteren Verlaufe sieht, ist, dass in der Substanz der Röhrchen Streifen sich zeigen, die in der Längsrichtung liegen und den Eindruck machen, als wenn die Substanz der eigenthümlichen Röhrchen sich durch Chromsäure besonders an diesen Stellen zusammengezogen habe und dadurch Faltungen bedinge; zwischen den Falten sieht man in der Längsrichtung der Röhrchen längliche, etwas gewundene, kernähnliche Bildungen, die aus feinen Körnchen bestehen, welche dunkler als die sie umgebende Masse sind und welche möglicherweise den Axencylinder einhüllen. Denn ich glaube nicht, dass der letztere dort aufhört, wo man ihn in der Substanz der Röhrchen verschwinden sieht. Wenn die Röhrchen bei weiterer Theilung schmäler werden, sowie zuletzt, in den letzten Endkölbchen, sieht man nicht mehr die aus feinen Körnchen zusammengesetzten kern- oder faserähnlichen Bildungen; nur dort, wo die Endröhrchen in der Art in die Grundsubstanz der Platte übergehen, dass sie mit dieser wie verschmolzen erscheinen, sieht man bisweilen in der Mitte der Endfläche des Röhrchens einen kleinen, runden, glänzenden Kreis (s. Tab. IV, Fig. VII, 3), der vielleicht das peripherische Ende des Axencylinders ist. Ich glaube daher, dass wahrscheiniich der Übergang des Inhalts der Röhrchen in die Substanz der Platte selbst nur die Verschmelzung der letzteren mit der Hülle des Axencylinders und die ganze Substanz der Platte vielleicht nur eine Art Bindegewebe ist, welches der Träger der letzten Nervenendigungen ist. Dass die Grundmasse der sogenannten elektrischen Platte Ganglienzelleninhalt sein soll, wie Ecker behauptet, ist nur eine Vermuthung, die keine Begründung hat.

Ich habe oben angegeben, dass man, wie Ecker zuerst fand, in der Grundsubstanz der Platte Querstreifung sehe und dass ich dieselbe auch in den besonderen Röhrchen gefunden habe. Diese hängt wahrscheinlich nur von der mehr oder minder starken Einwirkung der Chromsäure ab, da man sie an frischen Exemplaren niemals und an den in Chromsäure aufbewahrten nicht immer sieht. Wo sie sichtbar ist, stellt es sich heraus, dass das Bild der Querstreifung durch kleine Wärzchen hervorgebracht wird, die neben einander liegen und vermuthlich durch eine zusammenziehende Wirkung der Chromsäure auf die Grundsubstanz sich bilden. Denn bei stärkerer Vergrösserung verschwinden die scheinbaren Querlinien und sieht man die durch zwischenliegende Substanz von einander getrennten Wärzchen.

Der Anfang des eigenthümlichen Röhrensystems ist verschieden geformt. Gewöhnlich ist er cylindrisch, beginnt schmal am centralen Ende und wird zum peripherischen

Ende hin breiter — unpolarer Anfang. Ein anderes mal zeigt er sich in Form eines in der Mitte schmäleren Cylinders, welcher nach zwei entgegengesetzten Seiten breiter wird. Von letzteren gehen jederseits Theilungen ab. So fand ich es bei einem *Mormyrus Caschive*. In diesem Falle lässt man sich leicht täuschen und glaubt hier die Nervenendigungen in Form von Schlingen zu sehen, denn die noch doppeltcontourirten Primitivnervenfasern treten auf die mittlere, schmälere Stelle des Cylinders in perpendiculärer Richtung, theilen sich dann, pinselförmig auseinander fahrend, und umschlingen scheinbar diesen Anfangstheil der Röhren, sowie auch die von ihm abgehenden Röhren selbst. Letztere theilen sich meist dichotomisch, doch kommen auch Dreitheilungen vor. Jede aus der Theilung hervorgehende Röhre theilt sich wieder u. s. f. (s. Tab. IV, Fig. VII — IX), bis zuletzt die Theilungen an der Peripherie vielfältiger werden und endlich in Gestalt von Kölbchen (Tab. IV, Fig. VII, 4, VIII, 3) in der Grundmasse des Plättchens endigen. Von einer Endröhre entspringen vier bis sechs Endkölbchen. Diese sind am äussersten Ende angeschwollen, bisweilen hakenförmig gekrümmt, so dass sie Vogelklauen ähnlich sehen, und messen gegen $^{5-8-10}/_{1000}$ M. M. Die Abstände der einzelnen Kölbchen von einander in der Grundmasse betragen gegen $^{30}/_{1000}$ M. M.

Die Röhrchen bestehen aus einer grauen durchsichtigen Masse, in welcher Kerne von $^{5}/_{1000}$ M. M. in Abständen von $^{15-20}/_{1000}$ M. M. abwechselnd auf der einen und der anderen Seite sich zeigen (s. Tab. IV, Fig. III). Nur wo die Röhrchen sehr breit sind, liegen zwei Kerne neben einander. Die Kerne ragen bisweilen zum Theil über die Wand hinaus und haben eine granulirte und glänzende Beschaffenheit. An den in Chromsäure aufbewahrten Exemplaren zeigen sie ebenfalls eine Querstreifung. Die Grössenverhältnisse dieser Röhren sind im Verhältniss zu denen der doppeltcontourirten Primitivnervenfasern folgende: die Primitivnervenfasern messen auf den Kölbchen $^{6-7}/_{1000}$ M. M. in der Breite, der Anfang der eigenthümlichen Röhrchen hat $^{30-32}/_{1000}$ M. M. Breite und misst also, die Scheide nicht mitgerechnet, vier bis fünf mal so viel als jene. Da die Primitivnervenfasern vor ihrer Theilung viel breiter als die auf dem Kölbchen befindlichen Theilungen sind, so ist der Unterschied hinsichtlich ihrer Breite mit den Anfangsröhrchen ein geringerer, aber immer noch bedeutender, da letztere $^{30-32}/_{1000}$, erstere $^{16}/_{1000}$ M. M. messen. Die letzten Endigungen der eigenthümlichen Röhrchen haben noch eine Breite von ungefähr $^{10}/_{1000}$ M. M.

Jedes Röhrchen wird von einer Scheide umgeben, welche am Kölbchen breiter beginnt, dann bei weiterer Theilung der Röhrchen allmählich schmäler wird und zuletzt in den Endröhrchen noch immer sehr deutlich als ein nach aussen von dem eigentlichen Röhrchen gelegener Saum sichtbar ist. Die Breite der Scheide beträgt bei grossen Exemplaren von *Mormyrus oxyrhynchus* am Kölbchen (Anfang der Röhrchen) $^{20-25}/_{1000}$ M. M., weiterhin wird sie bei den Theilungen gegen $^{15}/_{1000}$ M. M., bis sie zuletzt bis auf $^{4-5}/_{1000}$ M. M. und noch weniger herabsinkt. Beim Anfange der Röhrchen stellt die Scheide eine durchsichtige Masse vor, in welcher man mehrere, mit der Längsrichtung der Röhrchen parallel lau-

fende, wellenförmig gebogene Faltungen des Bindegewebes (sonstige Bindegewebsfasern) und granulirte Kerne sieht. Diese Faltungen zeigen stellenweise sehr scharf contourirte, schwarzrandige Begrenzungslinien. Bei *Petrocephalus* ist die Scheide weniger mächtig und in den Endverzweigungen der Röhrchen gar nicht mehr sichtbar.

Das Blutgefässsystem eines Plättchens besteht aus einer Arterie, die sich rasch in Capillargefässe auflöst, welche sich zu einem austretenden Venenstämmchen sammeln. Die Theilungen der Capillargefässe sind vielfältiger als die im besonderen Röhrchensystem. Wichtig, um etwaige Verwechselungen mit dem letzteren zu vermeiden, ist die geringere Breite der Capillargefässe, denn die Endcapillargefässe messen nicht mehr als $^4/_{1000}$ M. M., während die Röhrchenendigungen noch $^{10}/_{1000}$ M. M. betragen. Die Blutcapillargefässe zeichnen sich hier durch ihre durchsichtigen, glashellen Wandungen aus, in denen keine Spur eines Kerns und höchstens nur hier und da ganz kleine Körnchen sichtbar sind. Die Vermuthung von Keferstein und Kupffer[1]), dass diese Gefässe *vasa serosa* seien, ist eine irrige, da dieselben in zufällig gut erhaltenen natürlichen Injectionen sämmtlich mit Blutkörperchen erfüllt sind, und zwar sieht man in den feinsten Capillargefässen die Blutkörperchen sehr stark zusammengedrückt und in die Länge gezogen. Sonst sind die Blutkörperchen oval, messen im Querdurchmesser $^9/_{1000}$ M. M. und haben einen elliptischen Kern von $^3/_{1000}$ M. M. Breite.

Die eben gegebene Schilderung der pseudoelektrischen Organe bezieht sich nur auf *Mormyrus oxyrhynchus* und *M. longipinnis*. Im Allgemeinen diesen sehr ähnlich zeigt sich das Verhalten bei *Mormyrops labiatus* und *Petrocephalus Bane*. Bei letzteren finde ich nur, dass die Röhrchen dort, wo von ihnen die Röhrchenendigungen abgehen, breiter sind, und ebenso auch die Endigungen selbst (s. Tab. IV, Fig. VIII).

Hinsichtlich der Verschiedenheiten von dem eben angegebenen Verhalten bei *Phagrus dorsalis*, *Mormyrus anguilloides* und *Mormyrops elongatus*, — dass nämlich die Platte vorn liegt und in derselben Löcher sich befinden, durch welche die Nerven durchtreten, um sich weiter zu vertheilen, — verweise ich, da mir selbst, aus Mangel an in Chromsäure aufbewahrtem Material, die Möglichkeit einer Prüfung fehlte, auf die oben angeführte Beschreibung von Ecker. Nur erlaube ich mir die Bemerkung, dass die Angabe, einige breitere Anschwellungen der Röhrchen seien Ganglienkörper, mir sehr gewagt erscheint, da in ihnen nichts Anderes als in der Substanz der Röhrchen selbst sich zeigt, und ein Kern und Kernkörperchen — sonst so charakteristische Theile bei wirklichen Ganglienkörpern — in ihnen fehlen. Eben so wenig glaube ich, dass die als Wall die zum Durchtritt der Nervenendigungen vorhandenen Löcher umgebende, quergestreifte Substanz sicher als Muskelsubstanz gedeutet werden könne, wie es Ecker thut, daher denn sein Ausspruch, «dass hier Nervensubstanz, welche den grössten Theil der elektrischen Platte bildet, und animale

1) L. c.

Muskelsubstanz (Primitivbündelinhalt), welche aus der ersteren an einzelnen Stellen hervorgeht, membranartig ausgebreitet und verbunden vorhanden seien» — eine Thatsache, die er jedenfalls für beachtenswerth hielt — mir sehr hypothetisch und gewagt erscheint, so lange nicht das Experiment beweist, dass in der Substanz der Wälle durch Reizung Zusammenziehung stattfindet.

Zweiter Theil.

Zoologie der Mormyren.

Nachdem wir die Anatomie der Mormyren durchgenommen haben, können wir nun die Charakteristik der ganzen Familie aufstellen. Auf diese wird dann diejenige der Genera und der einzelnen Arten folgen.

Die zur Familie der Mormyren gehörigen Fische sind Knochenfische, welche in den grossen Gewässern Afrika's[1]) leben. Sie sind Weichflosser und haben alle Flossen; die Bauchflossen sind so gestellt, dass sie zu den *abdominales* gerechnet werden müssen. Die Mormyren haben einen langen, zusammengedrückten Körper und einen Schwanz, welcher an der Basis durch die darin befindlichen zwei Paar elektrischer Organe verdickt ist. Der Kopf ist nackt, nach hinten mit kleinen Löchelchen versehen, unter welchen viel Fett sich befindet. Der Kiemendeckel und die Kiemenhautstrahlen (es kommen deren sechs vor) sind vollständig in der allgemeinen Haut eingehüllt; nur ein feiner perpendikulärer Kiemenspalt ist vorhanden. Der Körper ist mit Schuppen bedeckt; desgleichen der grösste Theil der Schwanzflosse. Die Schuppen sind länglich, ohne Zähnchen am hinteren Ende und zeigen concentrische Linien, welche von radialen Rinnen durchschnitten werden: letztere vereinigen sich vorn durch einige Querrinnen, welche im hinteren Theile der Schuppe mit den radialen ein ganzes Netzwerk bilden. An der unteren Fläche der Schuppen zeigen sich Knochenkörperchen.

1) Man hat sie gefunden: sowohl im Nil in Ägypten (Hasselquist, Forskål, Sonnini, Geoffroy-St.Hilaire, Ehrenberg, Rüppell), als auch im Sudan (Ehrenberg, Heuglin), in Dongola (Ehrenberg, Heuglin), im Congofluss (Tuckey, während der sogenannten Zaire-Expedition), im Senegal (Jubelin), im Quilimane (Peters). Wilson (The Lands of the Bible. Vol. II, p. 133, 134, citirt in Ritter's Erdkunde. Th. 15, Abth. 1. Berlin 1850, S. 306) will zwar im See Tiberias ausser dem *Karmut* (*Cyprinus Benni*, *Sparus Galilaeus* Hasselquist), auch den *Mormyrus* gefunden haben; allein, obgleich Hasselquist angiebt, dass er es für merkwürdig halte, im Tiberiassee dieselben Fische wie im Nil zu finden, nämlich *Silurus*, *Mugil* und *Sparus Galilaeus*, so führt er doch keinen *Mormyrus* an, der ihm sicher aufgefallen wäre, da er schon in Ägypten den *Caschive* kennen gelernt und beschrieben hatte. Auch mir kamen im Tiberiassee keine Mormyren zu Gesichte; ebenso wenig Robinson. Es scheint also diese Familie auf Afrika beschränkt zu sein.

Das Maul wird von einem unpaaren Zwischenkiefer und dem Unterkiefer gebildet; die Oberkiefer liegen an den Seiten in Haut eingehüllt und tragen zum geringsten Theil zur Bildung des Maules bei, da sie bloss in den Winkeln desselben sich befinden. An den Seiten des Schädels zeigt sich im hinteren Theile desselben eine grosse, von einem Gehördeckelchen bedeckte äussere Gehöröffnung. Der Kieferaufhängeapparat besteht bloss aus einem *os temporale*, einem *os jugale* und dem *praeoperculum*. An der hinteren, perpendikulär stehenden Wand des Schädels befindet sich im perpendikulären Theile des *os occipitis laterale* ein grosses Loch zum Durchtritt des Stammes des Seitennerven und des Rückenkantenastes. Die vorletzten Wirbel haben das Eigenthümliche, dass sowohl ihre oberen wie ihre unteren Dornfortsätze nicht mit den Körpern verwachsen, sondern nur in dieselben eingekeilt sind. Der erste Wirbel ist mit seinem oberen Theile vollkommen mit dem *os occip. later.* verwachsen; der untere Theil hat zwischen sich und dem *os occip. basilare* eine Nath. Die *processus spinosi*, die oberen sowohl als die unteren, haben Flügel; der Schwanz ist heterocerk; nach hinten offene, scheidenförmige Urostylknochen; der Länge des Schwanzes nach liegen vier eigenthümliche, lange, dünne, stabförmige Knochen. Es kommen Rippen und Nebenrippen vor. Die Knochen zeigen Knochenkörperchen.

Das Rückenmark hat einen Endfaden. Das Gehirn zeigt ausser den gewöhnlichen Theilen, die es bei den Knochenfischen hat, ein mit demselben auf's Innigste verwachsenes, eigenthümliches Organ, das sowohl aus grösseren Auswüchsen, als aus feineren, vielfach sich windenden Leistchen besteht. Beim Öffnen des Schädels zeigt sich ein Theil dieses Organs in Form von zierlichen Windungen. Dieses eigenthümliche Organ ist bei den verschiedenen Gattungen mehr oder weniger ausgebildet. Die Decke des *lobus opticus* fehlt und wird durch einen Theil des eigenthümlichen Organs ersetzt. Die *corpora quadrigemina* sind vorhanden. Ein vom *nervus vagus* kommender Seitennerv giebt auch einen Rückenkantenast ab. Im Gehörorgan finden wir, ausser der oben angeführten äusseren Gehöröffnung, noch eine besondere, hinter ihr liegende, mit dem mittleren Steinsack in Verbindung stehende, durchsichtige, ovale Blase; ausserdem einen Vorhof mit blasenförmigem Theile, drei halbcirkelförmige Kanäle und drei Steine in drei Steinsäcken, von denen der vordere der blasenförmige Theil des Vorhofs ist. Die Nase zeigt zwei neben einander liegende Öffnungen.

Die Zähne kommen an folgenden vier Orten vor: im Zwischenkiefer, im Unterkiefer, auf einer besonderen Platte des vorderen Theiles des Keilbeinkörpers und auf einer ähnlichen, ihr gegenüber liegenden Platte des Zungenbeins. Ihre Form ist je nach den Gattungen verschieden. Im Schlunde der Mormyren öffnet sich ein von der Schwimmblase kommender Gang. Sie sind also *physostomi*. Sie haben einen runden Magen, ohne Blindsack, zwei vom Anfange des Zwölffingerdarms abgehende, um den Magen herumgerollte Blinddärme und einen Darm, der nur eine Schlinge bildet und dann gerade nach hinten zum After geht. Letzterer mündet vor der Afterflosse. Die Leber ist verhältnissmässig klein, bedeckt den Magen, hat einen sehr kleinen linken Lappen und eine Gallenblase. Die Milz ist klein. Das Herz liegt sehr nach vorn und besteht aus einem grossen Vorhof, der sich in eine sehr

dickwandige Kammer öffnet; letztere geht in den *bulbus* über, welcher bei seinem Anfange einen von seiner unteren Wand herausgewachsenen, muskulösen Divertikel zeigt. Aus dem *bulbus* entspringen wie gewöhnlich die Kiemenarterien etc. Es sind vier Kiemen vorhanden; der Zungenapparat und das Kiemengerüst sind sehr complicirt. In dem letzteren zeigt sich ein den Mormyren eigenthümlicher, säbelförmig gekrümmter Knochen, welcher jederseits vom unteren Ende des zweiten Kiemenbogens herabsteigt. Kiemenhautstrahlen giebt es sechs. Eine ovale, ungetheilte Schwimmblase zieht sich durch die ganze Bauchhöhle und hat vorn den oben erwähnten pneumatischen Gang.

Zwei durch die ganze Bauchhöhle sich erstreckende Nieren gehen jede in einen Ureter über, die sich mit zwei Öffnungen hinter dem After öffnen. Eine längliche Harnblase ist vorhanden. Ein hohler cylinderförmiger Eierstock öffnet sich mit breitem Ausführungsgange vor den Öffnungen der Ureteren und hinter derjenigen des Darms. Im Schwanze kommen vier eigenthümliche, ihrer Structur nach den elektrischen sehr ähnliche (pseudoelektrische) Organe vor.

Früher zählte man die Mormyren zur Familie der Hechte. Auch Cuvier that es, machte aber die Bemerkung, dass ihr Darm länger sei und zwei Blinddärme habe, so dass sie wahrscheinlich Veranlassung zur Bildung einer neuen Familie geben würden. Genauer betrachtet, war auch die Ähnlichkeit mit den Hechten eine sehr geringe, ganz äusserliche. Denn der unpaare Zwischenkiefer, der Sitz der Zähne, die zwei Blinddärme, der Divertikel am *bulbus*, das eigenthümliche Organ des Gehirns, die pseudoelektrischen Organe, der durch dieselben verdickte Schwanz und andere Verhältnisse mehr unterscheiden beide genugsam von einander. Während aber die Verwandtschaft mit den Hechten sehr gering ist, findet sich eine grosse Verwandtschaft mit einem anderen Fische, ich meine mit dem *Gymnarchus*, worauf zuerst Erdl[1]), dann Heckel[2]), ich[3]) und Hyrtl aufmerksam gemacht haben. Leider kenne ich keinen *Gymnarchus* aus eigener Anschauung und muss mich also bloss an die Angaben derjenigen halten, welche die seltene Gelegenheit hatten, dieses Thier zu untersuchen. Gleiche Verhältnisse zeigen sich bei den Mormyren und *Gymnarchus* darin, dass bei beiden zwei Blinddärme vorkommen, beide nach Erdl eine äussere Gehöröffnung und gleiche innere Theile des Ohres haben, und bei beiden das eigenthümliche Organ des Gehirns, pseudoelektrische Organe und ähnliche Schuppen vorhanden sind; im osteologischen Detail will Erdl ebenfalls viel Ähnlichkeit gefunden haben; ebenso in der Anordnung ihres Gefässsystems. Dennoch zeigen, mit Ausnahme der beiden Blinddärme und des Ohrs, die eben angeführten Theile bei beiden auch einige Verschiedenheiten. Während bei den Mormyren der hintere Lappen des eigenthümlichen Organs des Gehirns doppelt ist und auf der Oberfläche Windungen hat, ist er bei *Gymnarchus*, nach Erdl, nur einfach und aussen eben so glatt wie die zwei vorderen Lappen; allerdings

1) In den ob. angef. Sitzungsberichten und Denkschriften der k. baier. Ak. d. Wiss.

2) Sitzungsberichte der math. naturw. Classe der Kais. Ak. d. Wiss. in Wien. 1842, 9. Bd, S. 680.

3) Bulletin de la cl. phys.-math. de l'Acad. Imp. des sc. de St. Pétersbourg. 1853, a. a. O.

aber fand Erdl bei *Gymnarchus* im Innern aller drei Lappen zierliche Leistchen, wie sie bei den Mormyren an der Oberfläche des hinteren und im Innern der zwei vorderen Lappen vorhanden sind. Während die pseudoelektrischen Organe der Mormyren nur im Schwanze vorkommen, fand Erdl bei *Gymnarchus* dergleichen sowohl im Schwanze als auch über den ganzen Rücken weg bis zum Kopfe, und während die pseudoelektrischen Organe der Mormyren aus parallel hintereinander liegenden Plättchen bestehen, sind sie bei *Gymnarchus*, nach Erdl, aus kurzen prismatischen Körpern zusammengesetzt. Bei den Mormyren zeigt sich an der unteren Wand des *bulbus aortae* ein Divertikel; *Gymnarchus* hat deren mehrere. Hyrtl sagt, dass dieselben bei letzterem einen förmlichen Kranz um den *bulbus* bilden. Duvernoy[1]) giebt in dieser Hinsicht an, dass er am Herzen eines *Gymnarchus senegalensis* drei muskulöse Säcke befestigt fand, zwei untere und einen oberen; der letztere ist vom rechten unteren ganz getrennt. Die Schwimmblase der Mormyren ist im Inneren glatt; diejenige des *Gymnarchus*, nach Förg[2]), Duvernoy[3]) und Hyrtl, von ganz zelligem Bau, einem Bau, der nach letzterem weit complizirter ist, als derjenige der Schwimmblase von *Amia* und *Lepidosteus* und selbst die Lungen von *Protopterus aethiopicus* und *Lepidosiren paradoxa* übertrifft. Die Zähne kommen bei allen Mormyren an den vier angegebenen Orten vor; bei *Gymnarchus* giebt Erdl nur an, sie kämen im Zwischen- und Unterkiefer vor, ob welche auf der Zunge und dem Keilbeinkörper vorhanden sind, wird nicht angegeben; dass sie aber meisselförmig und eingekerbt wie bei den Mormyren sind, erfahren wir durch Erdl und Heckel. Ganz verschieden von den Mormyren ist aber *Gymnarchus* darin, dass er nur ein einfaches Nasenloch, zwei Zwischenkiefer[4]) und keine Bauchflossen hat. Trotzdem glaubt Heckel — und ich schliesse mich ihm an, da die oben angeführten Verhältnisse dafür sprechen — dass die Verwandschaft beider doch so gross sei, dass man sie in eine Familie vereinigen müsse; desgleichen will er, dass die Gattungen *Carapus* und *Sternarchus* zu derselben Familie gerechnet werden. Eine künftige genauere Untersuchung der beiden letzteren wird zeigen, ob er Recht hatte.

Ich zähle vier Genera in dieser Familie, indem ich das Genus *Mormyrus* Linné und das Genus *Mormyrops* Joh. Müll. annehme und dazu zwei neue Genera, und zwar *Phagrus* (für *Mormyrus dorsalis*) und *Petrocephalus* (für *Mormyrus Bane* und ihm ähnliche Fische) hinzufüge. Valenciennes ist gegen jede Eintheilung der Mormyren; nach ihm giebt es in dieser Familie nur ein Genus: *Mormyrus*; er bestreitet daher auch die Eintheilung

1) Annales des sc. nat. Zoologie. 1853, 3. Ser., Tab. XX, p. 151.

2) Annales des sc. nat. a. a. O.

3) a. a O.

4) Ich möchte fast glauben, dass die zwei *intermaxillaria*, die *Gymnarchus* nach Erdl haben soll, nur dem jugendlichen Zustande des von ihm untersuchten Individuums zugeschrieben werden müssen; denn einmal sagt Erdl selbst, der jugendliche Zustand seines Exemplares sei schuld daran, dass er keine genügende Auskunft über die Geschlechtstheile habe geben können, und andererseits spricht sich Duvernoy*) über den Zwischenkiefer des *Gymnarchus*, den er selbst untersucht hatte, in folgenden Worten aus: «les intermaxillaires, qui se soudent de bonne heure de manière à former un seul arc mobile et comme suspendu à l'extremité du museau etc.» Es wäre möglich, dass das einfache *intermaxillare* der Mormyren ursprünglich auch aus zwei Stücken bestände, die später zusammenwüchsen.

*) Annales des sc. nat. 1853. Zoologie. 3me serie. T. XX, p. 160.

Joh. Müller's. Valenciennes glaubt, dass sich zu einer Eintheilung keine unterscheidenden Merkmale finden, und bemerkt in dieser Hinsicht Folgendes[1]): «rien ne paraîtrait plus naturel et plus nécessaire que de séparer génériquement le *Morm. oxyrhynchus* du *Mormyre Bané*. J'avoue que cela a été une des grandes préoccupations de mon esprit pendant que je faisais ce travail; mais la difficulté consiste à trouver des caractères distinctifs. Nous voyons bien en effet plusieurs espèces de la forme des oxyrhynques remarquables par la dorsale étendue sur toute la longueur du dos et par le prolongement du museau. Si on en faisait un genre opposé à celui du *Bané* et des espèces voisines, qui ont toutes la bouche aussi reculée en arrière, que les oxyrhynques l'ont projetée en avant, on ne pourrait trouver de caractère générique que dans ces différences de forme. Entre ces deux extrêmes la nature reproduit tant de combinaison diverses avec les mêmes élémens, que l'on ne saurait où placer les espèces intermédiaires; ainsi nous voyons à coté des oxyrhynques à longue dorsale le *Mormyre d'Hasselquist* conserver sa dorsale étendue sur tout le dos, en prenant un museau qui se grossit et se raccourcit un peu. Cette structure de la tête se conserve dans le *Morm. anguilloides*, dont la dorsale se raccourcit. Cette espèce nous conduit aux variétés de forme de *Morm. cyprinoides* et celle-ci nous amène vers le *Morm. Bané*. L'étude ostéologique du crâne de ces divers mormyres ne peut que confirmer dans cette opinion.» Die Müller'sche Eintheilung, nach der Verschiedenheit der Zähne, in *Mormyrus*, mit eingekerbten, und *Mormyrops*, mit spitzen Zähnen, verwirft Valenciennes, weil diese zwei Arten von Zähnen bei einem und demselben Individuum in einem Kiefer neben einander vorkommen sollen. Letzteres kann scheinbar wirklich der Fall sein bei denjenigen Individuen, welche in den Kiefern eingekerbte Zähne haben, aber die scheinbar spitzen sind abgeschliffene eingekerbte, wie man sich nach anderen Exemplaren mit unversehrten Zähnen überzeugt. Valenciennes selbst macht auf diesen Fall in seinem Artikel über *M. anguilloides* aufmerksam; ich habe es so bei *M. anguilloides* und *Phagrus dorsalis* gefunden[2]). Ich halte die Müller'sche Eintheilung für gerechtfertigt; sie ist, wie wir sehen werden, naturgemäss. Aber auch hinsichtlich des osteologischen Studiums ist Valenciennes im Irrthum, wenn er angiebt, es hätte ihn nur in seiner Ansicht bestärkt; denn gerade dieses hätte ihn lehren müssen, dass osteologische Verschiedenheiten und zwar bedeutende, wie wir sie im ersten Theile unserer Abhandlung nachgewiesen haben, zwischen den verschiedenen Arten der Familie der Mormyren herrschen, und hätte ihn so zur Bildung von Gattungen hindrängen müssen. Was speciell die Zähne betrifft, so habe ich im ersten Theile gezeigt, dass sie bei den verschiedenen Gattungen so verschieden sind, dass von den vier von mir aufgestellten Gattungen drei bloss durch die Zähne unterschieden werden können, die vierte aber zwar gleiche Zähne mit einer der drei ersteren zeigt, dafür aber andere höchst charakteristische unterscheidende Kennzeichen hat.

---

1) Cuv. et Val., Hist. nat. des poiss. T. XIX, p. 219.

2) Nur bei *Petrocephalus Bane* fand ich die äussersten Zähne in den Kiefern spitz, während fast alle übrigen eingekerbt sind.

Valenciennes hat meiner Ansicht nach den Fehler begangen, bei Aufstellung der Familie der Mormyren mit einem einzigen Genus «*Mormyrus*» sich zu sehr nach Linné's Beispiel gerichtet zu haben, und wäre es von ihm consequent gewesen, wenn er auch bei den anderen Familien ebenso verfahren wäre. In der That sehen wir, dass das, was Linné als Genus aufstellte, bei späterer genauerer Erforschung als Typus einer Familie sich erwies, zu welcher viele und verschiedene Genera gehören. Man denke nur an *Silurus*, *Cyprinus*, *Salmo* u. s. w.; bei diesen hat aber Valenciennes, und mit Recht, mehrere Genera angenommen.

Was die Charakteristik der einzelnen Genera betrifft, so muss dieselbe Charaktere enthalten, welche nicht in der Charakteristik der Familie vorkommen. Denn was in der letzteren gegeben wird, muss der Art sein, dass einzelne besondere Kennzeichen bei allen zur Familie gehörigen Arten gefunden, andere nur im Allgemeinen angegeben und bei den Gattungen besonders ausgeführt werden; die Charakteristik der Genera enthält nur die Eigenthümlichkeiten dieser letzteren. Während z. B. der Familiencharakter der Mormyren in den Wirbeln derselben sich geltend macht, so dass letztere bei den verschiedenen Arten sich nur durch eine grössere oder geringere Zahl unterscheiden, sonst aber alle Eigenthümlichkeiten gleich bleiben, und während bei allen der Schwanz, die oberen und unteren Wirbelbögen und die Flügelbildung an denselben gleich sind, was auch vom hinteren Theil des Kopfes gilt, wo nur etwa die in der Mitte befindliche *crista* höher oder niedriger sein kann, zeigt sich das Charakteristische der Genera in der Gesichtsbildung und resp. in den Gesichtsknochen, und hat Agassiz[1]) Recht, wenn er sagt: «de toutes les parties de la tête la face est celle qui contribue le plus à donner aux poissons, comme à tous les vertébrés en général, leur expression, leur physionomie particulière; mais c'est en même temps la région du corps qui est soumise aux plus grandes variations et dont la structure est la plus compliquée. Il n'est dès lors pas étonnant, que son étude présente de grandes difficultés.» Ausser der Besonderheit der Gesichtsbildung, resp. der Knochen, zeigen die einzelnen Genera auch Verschiedenheiten in den anderen Systemen.

Das Genus Mormyrus hat folgende Charaktere. Der Kopf ist lang, hinten breit, vorn schmal mit einer breit ausgezogenen Schnauze, an deren äusserstem Ende das fast röhrenförmige Maul liegt. Dieser Eigenthümlichkeit entspricht auch die ganze Knochenanordnung bei diesem Genus. Es besitzt einen schmalen, langen vorderen Theil des Keilbeinkörpers, der mit dem hinteren Theile in fast gerader Linie liegt. Schmal und lang sind auch die um den vorderen Theil des Keilbeinkörpers sich gruppirenden Knochen. Das *os palatinum* ist lang und hat ausser den drei hinteren Fortsätzen einen langen vorderen, welcher den an der unteren Fläche des Keilbeinkörpers sich befestigenden langen *vomer* von der Seite bedeckt. Das Nasenbein ist lang, etwas nach vorn und unten gebogen und hat schmale Seitenflügel, auf welchen lange schmale *ossa turbinalia* aufliegen. Die *ossa praefrontalia*, *sphenoorbitalia* und die Augenringknochen sind lang und schmal. Der Zwischenkiefer, wel-

1) Recherches sur les poissons fossiles. Neufchatel, 1833—1843, T. 1, p. 129.

cher sich an das vordere Ende des Nasenbeins ansetzt, ist schmal; ebenso der Unterkiefer. Die Oberkiefer sind kurz und schmal. Die Zahnplatte auf dem vorderen Keilbeinkörper ist lang und schmal ($^1/_4$—$^1/_5$ der Kopflänge und $^1/_5$—$^1/_8$ ihrer eigenen Länge breit); ebenso die ihr gegenüber liegende Platte auf dem Zungenbein. Das Zungenbein hat am oberen Stück einen langen vorderen Fortsatz; alle übrigen Theile sind gross und lang ausgezogen. Die Stirnbeine sind lange, vorn schmale Knochen. Die Zähne im Zwischen- und Unterkiefer sind an der breiteren Krone eingekerbt, zweispitzig, diejenigen auf den beiden Zahnplatten (am Keilbeinkörper und Zungenbein) spitzkonisch. Der Magen ist rund, dünnwandig; die Blinddärme sind verhältnissmässig lang, $^1/_5$ der Darmlänge betragend.

Das Gehirn zeigt die stärkste Entwickelung des eigenthümlichen Organs; es hat drei Lappen, von denen der hintere von aussen Windungen zeigt; der vordere Lappen ist so gross, dass er mit seinem vorderen Ende die unter ihm befindlichen Riechlobi stark überragt. Die pseudoelektrischen Organe haben die elektrische Platte an der vorderen Seite und auf ihr vertheilt sich der von hinten eintretende Nerv [1]). Die Rückenflosse ist entweder sehr lang und länger als die Afterflosse, oder umgekehrt kürzer als die letztere.

Das Genus Mormyrops hat einen Kopf, welcher hinten verhältnissmässig breit ist; vorn ist er kurz und wird schnell schmal; dadurch ist die Schnauze kurz und rundlich. Das Maul liegt vorn. Der kurzen Schnauzenbildung entsprechen die Gesichts- und die denselben zur Stütze dienenden Knochen. Der vordere Theil des Keilbeinkörpers, an welchem die Zahnplatte befindlich ist, bildet mit dem hinteren Theile einen Winkel von 150°. Die Zahnplatte ist $^1/_6$ der Kopflänge lang und $^1/_3$ ihrer eigenen Länge breit; die die Zahnplatte nach aussen begrenzenden Knochenleisten sind aber verhältnissmässig breit. Das Nasenbein ist kurz und hat ein paar verhältnissmässig breite Flügel, auf welchen die kurzen, hinten aber mit breiten Flügelchen versehenen *ossa turbinalia* aufliegen. Die *ossa praefrontalia* sind kurz und niedrig, die hinter ihnen liegenden zwei *ossa sphenoorbitalia* dagegen verhältnissmässig höher und der obere Theil mit dem unteren unter einem Winkel gebogen. Von den Augenringknochen ist der vorderste schuppenförmig verbreitert; die drei hinteren sind kurze Röhrchen. Die *ossa palatina* haben nicht den langen vorderen Fortsatz, und der an und für sich schon kleine *vomer* bleibt von ihnen unbedeckt; das Zwischenkieferbein ist verhältnissmässig etwas breiter als bei *Mormyrus*; der Unterkiefer bildet einen grösseren Bogen, und der Oberkiefer ist länger. Das Stirnbein ist breit und verschmälert sich im vordersten Viertel, besonders nach den Seiten hin, ansehnlich. Die Zähne im Zwischen- und Unterkiefer, auf der Platte des vorderen Keilbeinkörpers und auf der Zunge sind spitzkonisch. Der Magen ist rund und dünnwandig; die beiden Blinddärme sind am kürzesten unter allen Mormyren, indem sie nur $^1/_6$ der Darmlänge betragen.

Das eigenthümliche Organ des Gehirns ist weniger stark entwickelt: es zeigen sich nur zwei Lobi, ein hinterer mit Windungen und ein vorderer, glatter; der letztere bedeckt

1) Bei *Mormyrus anguilloides* sitzt die elektrische Platte an der hinteren Seite und treten die Nerven durch besondere Löcher ein. S. oben.

zwar die Riechlobi, ragt aber nicht über dieselben hervor. Hinsichtlich der pseudoelektrischen Organe fand Ecker Verschiedenheiten bei den einzelnen Arten, worüber das Nähere oben. Die einander gegenüber liegenden Rücken- und Afterflossen sind fast gleich lang.

Das Genus Phagrus.[1]) Der Kopf ist mittellang, vorn nicht schmal, sondern breiter und abgerundet; das Maul grösser und am vorderen Ende der Schnauze befindlich. Der vordere Theil des Keilbeinkörpers und namentlich die Zahnplatte sehr breit und sehr lang; sie beträgt nämlich fast die Hälfte der Kopflänge und ist halb so breit als lang; der Theil, wo die Zahnplatte befindlich ist, liegt fast horizontal; der hintere Theil des Keilbeinkörpers bildet mit ihr einen Winkel von 160°, die vorn von ihr aufsteigende Spitze einen von 140°. Der Zungenapparat ist mässig; die Zahnplatte wie diejenige auf dem Keilbeine. Das Nasenbein ist etwas nach unten gebogen, sehr kurz und hat nach hinten breite Flügel, auf welchen kurze, mit breiten Flügelchen versehene *ossa turbinalia* aufliegen. Das *os praefrontale* ist kurz und mässig; das *os sphenoorbitale* (es sind ihrer zwei) ebenfalls mässig kurz, aber verhältnissmässig hoch und der obere Theil gegen den unteren winklig gebogen. Die *ossa palatina* bedecken nicht den kurzen *vomer*. Von den Augenringknochen sind die zwei vordersten schuppenförmig verbreitert, die zwei hinteren klein, röhrenförmig. Das Zwischenkieferbein ist verhältnissmässig breit; die Unterkiefer bilden breitere Bögen; der Oberkiefer ist länger und nach unten gezogen. Die Stirnbeine sind flach, vorn schmal. Die Zähne im Zwischen- und Unterkiefer sind eingekerbt, diejenigen auf den Zahnplatten des vorderen Theiles des Keilbeinkörpers und der Zunge halbkugelig. Der Magen zeichnet sich durch ungeheure Entwickelung der Muskulatur und durch die auf seiner Oberfläche befindlichen starken, sehnigen Ausbreitungen aus. Die beiden Blinddärme sind länger als bei allen anderen Mormyren, indem ihre Länge mehr als $^1/_4$ der ganzen Darmlänge beträgt.

Das besondere Organ des Gehirns verhält sich wie dasjenige von *Mormyrops*, hat auch nur zwei Lappen, einen hinteren mit Windungen und einen vorderen glatten, von denen der letztere die Riechlobi bedeckt, aber nicht überragt. Die pseudoelektrischen Organe haben ihre elektrische Platte hinten. Die Schuppen sind länglich. Die Rückenflosse ist sehr kurz, die Afterflosse lang.

Das Genus Petrocephalus[2]) hat folgende Kennzeichen. Der Kopf ist kurz und hoch, hinten breit, vorn zwar etwas schmäler, jedoch ebenfalls noch breit; er zeichnet sich dadurch von dem Kopfe der anderen Mormyren aus, dass die Schnauze nicht am vorderen Ende liegt. Die Stirn hat einen starken Höcker, und die vordere Wand des Kopfes bildet mit ihr fast einen rechten Winkel; das Maul liegt nach unten und ist verhältnissmässig breit. Der Stirnhöcker ist durch folgendes Verhalten der Knochen be-

1) Diesen Namen für das neue Genus entnehme ich dem Plutarch, nach welchem einer der drei Fische, die die Geschlechtstheile des Osiris frassen, so hiess. S. unten bei *Mormyrus Kannume*.

2) Diesen Namen habe ich durch Uebersetzung der arabischen Bezeichnung «*ras-el-hagar*», d. h. Steinkopf, in's Griechische gebildet.

dingt. Das perpendikulär gestellte Nasenbein hat an seinem oberen Ende zwei fast senkrechte Knochenleistchen, an deren äussere Seiten die vorderen, blattförmig verbreiterten, perpendikulär gestellten Enden der Stirnbeine sich anlegen; zwischen den Leisten ist eine Knorpelmasse, die sie ausfüllt und noch über dieselbe hinausgeht. Die Stirnbeine liegen horizontal, unter rechtem Winkel mit den Nasenbeinen. Der Stirnhöcker wird noch durch die oberen, nach hinten umgebogenen Enden der *ossa turbinalia* vergrössert, welche tutenförmig sind, nach hinten sich verbreitern und auf den Flügeln des Nasenbeins aufliegen. Der vordere Theil des Körpers des *os sphen. basil.* ist nach oben gebogen und bildet mit dem hinteren Theile einen Winkel von 140°. Die *ossa praefrontalia* sind fast perpendikulär gestellt. Das *os sphenoorbitale* ist aber hier ein unpaarer in der Mittellinie befindlicher Knochen, welcher aus einem unteren Stiel und zwei von diesem nach oben schräg aus einander gehenden, seitlichen, verhältnissmässig grossen Leisten besteht; der mittlere Stiel sitzt in einem Spalt des vorderen Endes des Keilbeinkörpers. Die Leisten sind hinten höher. Die beiden *alae parvae* sitzen nicht unmittelbar auf dem Körper des Keilbeins, sondern auf einem bloss diesem Genus eigenthümlichen Knochen, nämlich einem *sphenoideum anterius*. Dieser besteht aus einem Stiel, welcher in einem Spalt des über der Zahnplatte befindlichen Theiles des Keilbeins sitzt, und zwei vom Stiel nach oben sich erhebenden Leistchen, welche vorn an das *os sphenoorbitale*, oben an die *alae parvae* sich anlegen. Der grosse *vomer* sitzt am unteren Theile des nach oben gerichteten vorderen Theiles des Keilbeinkörpers. Die Augenringknochen bestehen aus einem oberen, schuppenförmig verbreiterten Knochen, zwei unter diesem liegenden, ebenfalls schuppenförmig verbreiterten, verhältnissmässig grossen Knochen und einem nach oben gerichteten, röhrenförmigen Knöchelchen. Die Zahnplatte auf dem Keilbeinkörper ist $^1/_4$ der Kopflänge lang und $^1/_4$ ihrer eigenen Länge breit. Die ihr gegenüber liegende Platte auf dem Zungenbeine ist ebenso beschaffen. Das obere Stück des Zungenbeins hat einen hinteren Fortsatz. Die Zungenbeinknochen sind massiger, kürzer, aber verhältnissmässig hoch. Die *ossa palatina* bedecken mit ihrem vorderen Ende den *vomer* nicht. Die Zähne im Zwischen- und Unterkiefer sind eingekerbt und nur die am äussersten Ende befindlichen spitz, die Zähne auf dem Keilbein und der Zunge spitzkonisch. Der Magen ist rund, gross, dünnwandig; die beiden Blinddärme haben eine Länge, welche $^1/_4$ der Darmlänge beträgt.

Das eigenthümliche Organ des Gehirns hat zwei Lappen, einen hinteren kleinen mit Windungen und einen vorderen glatten, welcher aber nicht so gross ist, um die unter ihm liegenden Riechlobi zu bedecken; letztere ragen im Gegentheil nach vorn vor. Die pseudoelektrischen Organe haben ihre elektrische Platte an der vorderen Seite. Die Schuppen sind verhältnissmässig gross, jedoch im Allgemeinen höher und kürzer als bei den anderen Gattungen.

Dass bei dem Genus *Petrocephalus* ein *os sphenoideum anterius* vorkommt, während bei den anderen Gattungen keine Spur von einem solchen vorhanden ist, ist höchst auffal-

lend und dürfte schon allein hinreichen, dieses Genus zu charakterisiren. Dass ferner bei *Petrocephalus* nur ein *sphenoorbitale* vorkommt[1]), während alle übrigen Mormyren deren zwei besitzen, ist eine Erscheinung, die an eine ähnliche bei den Siluren erinnert. Bei letzteren kommt es nämlich ebenfalls vor, dass einige Geschlechter einen Knochen einfach, andere ihn dagegen doppelt haben. Doch ist bei den Siluren das *os sphenoorbitale* immer einfach, und dagegen sind es die *ossa praefrontalia*, die einmal doppelt und das andere mal einfach vorkommen. Einfach finde ich das *praefrontale* bei *Bagrus Bajad*, *Malapterurus electricus*, doppelt bei *Heterobranchus anguillaris* und *Synodontis Schal.* Doch zeigen sich im Innern der einfachen *sphenoorbitalia* bei verschiedenen Gattungen Unterschiede. So ist es bei *Heterobranchus* eine ungetheilte Höhlung; bei *Malapterurus* hingegen zeigt sich am vorderen Ende des Knochens eine Knochenscheidewand, die in der Mitte aus zwei parallel neben einander liegenden Knochenplättchen besteht, und das einfache *praefrontale* hat eine durch die ganze Länge desselben gehende knöcherne Scheidewand, die dasselbe in zwei vollkommen von einander getrennte Hälften scheidet. Am vorderen Ende des doppelt vorhandenen *praefrontale* von *Heterobranchus* befinden sich zwei besondere Löcher für den Durchtritt der Geruchsnerven.

Wollen wir zur Bestimmung der Mormyren mit ein paar Charakteren die vier von uns aufgestellten Genera bezeichnen, so sind es folgende:

Mormyrus. *Caput elongatum, rostro longo, tenui; os parvum, in apice anteriore situm; dentes ossis intermaxillaris et maxillae inferioris emarginati; dentes partis anterioris ossis sphenobasilaris et linguae acuti, conici. Organon peculiare cerebri maxime evolutum, lobis tribus. Vomer processu anteriore ossis palatini tectus.*

Mormyrops. *Caput minus elongatum, parte anteriore parva; os in apice anteriore situm; dentes ossis intermaxillaris, maxillae inferioris partisque anterioris ossis sphenobasilaris et linguae acuti. Organon peculiare cerebri lobis duobus ornatum. Vomer osse palatino non tectus.*

Phagrus. *Caput apice rotundatum; os in parte anteriore situm; dentes ossis intermaxillaris et maxillae inferioris emarginati; dentes partis anterioris ossis sphenobasilaris et linguae globosi, hemisphaerici. Ventriculus crassus. Organon peculiare cerebri lobis duobus ornatum.*

Petrocephalus. *Caput obtusum, superficie superiore fere quadrilatera, prominentia frontali cum osse nasali angulum rectum efficiente; dentes ossis intermaxillaris et maxillae inferioris emarginati et acuti; dentes partis anterioris ossis sphenobasilaris et linguae acuti. Organon peculiare cerebri minime evolutum. Os orbitosphenoïdeum impar. Os sphenoïdeum anterius.*

1) Bei einem *Petr. Isidori* fand ich deren zwei; vielleicht verwachsen diese später mit einander.

Die Arten des Genus Mormyrus.

a. Mit kurzer Rückenflosse.

Mormyrus Kannume Forskål, Descriptiones animalium etc. edidit Carsten Niebuhr. Havniae 1775. 4°[1]).

Synonyme. *M. oxyrhynchus* Geoffroy St. Hilaire, Descr. de l'Egypte. T. XXIV, p. 256.
M. Kannume Bonnaterre, Encyclop. p. 184.
M. Kannume Lacepède, Hist. nat. des poiss. T. V, p. 619.
M. oxyrhynchus Lacepède, l. c.
M. oxyrhynchus Cuvier, Das Thierreich, übers. von Voigt. Leipzig 1832, Bd. II, S. 387.
M. Kannume Cuvier, ibid.
M. oxyrhynchus (Kannume) Valenciennes, s. Cuv. et Val., Hist. nat. d. poiss. Vol. XIX, p. 256.
M oxyrhynchus Rüppell, Fortsetzung der Beschreibung etc.

Abbildungen. Bloch-Schneider, Tab. XXX, Fig. 1, unter dem Namen *Centriscus niloticus* (citirt bei Cuvier a. a. O. Anm. c).
Description de l'Egypte. Atlas, Poissons du Nil. Pl. VI, Fig. 1.
Guérin, Iconographie. Poissons. Pl. 51, Fig. 1.

Forskål beschrieb diese Art zuerst, und die von ihm gegebene kurze Beschreibung ist so charakteristisch, dass man die Species nach derselben leicht bestimmt[2]), denn die Form des Kopfes mit dem Schnabel, die eingekerbten Zähne, die Zahl der Strahlen in den verschiedenen Flossen u. s. w. sind ganz richtig angegeben. Lacepède führte einen *M. Kannume* nach Forskål und zugleich einen *M. oxyrhynchus* Geoffr. an, der von jenem verschieden sein sollte. Geoffroy beschrieb diese Art unter dem Namen *M. oxyrhynchus* und glaubte, sie sei der im Alterthum von den Ägyptern verehrte *Oxyrhynchus*. Er wusste aber nicht, dass dieselbe schon vor ihm von Forskål unter dem Namen *Kannume* beschrieben worden war. Auch Cuvier führte den Forskål'schen *Kannume* als eine *Mormyrus*-Species

---

1) Diese Art heisst in Ägypten arabisch *Ganum*, indess auch *Kaschué*, wie denn überhaupt sämmtliche Mormyren in Ägypten *Kaschué*, *Aschu* (das *Caschive* Hasselq.) oder *Ganum* heissen. Nach Rüppell heissen alle Mormyren *Caschoué*.

2) Forskål, Descriptiones, p. 74:
«111. *Mormyrus Kannume: rostro decurvo, prominente, pinna D. lineari, longitudine corporis dimidii.*
Descr. Corpus adeo compressum. Color albidus.
Abdomen a capite ad anum rectum, inde surgens.
Cauda linearis; pinna bifida, obtusa.
Rostrum conico-deflexum, labio inferiore longiore.
Dentes emarginati.
L. lat. recta per medium corpus.
Apertura branchialis perpendicularis.
P. V. mediae inter pect. et anum.
P. D. linearis ante P. V. incipiens, continuata ad P. C.
Rad. D. 63, P. 15, V. 6, A. 17, C. 20.
Damiatae. Arab. Kannume.»

auf, ausserdem aber den *M. oxyrhynchus* als eine andere. Ihm folgte Isidore Geoffroy St. Hilaire bei Herausgabe des Nachlasses seines Vaters, und so finden wir auch bei ihm einen *M. Kannume* (mit cylindrischer Schnauze und langer Rückenflosse) und einen *M. oxyrhynchus*. Ferner war der *Kannume* Forsk. in die von Gmelin besorgte 13. Ausgabe des Linné'schen Syst. Nat. aufgenommen worden und ging von da in Bonnaterre's Ichthyologie, Atlas de l'Encycl. über. Valenciennes endlich erkannte richtig, dass der *M. Kannume* Forsk. mit dem *M. oxyrhynchus* Geoffr. identisch ist.

Diese Art zeichnet sich durch eine lange, cylindrische, gegen ihr Ende sehr schmale Schnauze aus, welche nach unten gebogen ist, sowie durch eine lange Rücken-, eine kurze Afterflosse und kurze Bauchflossen, welche hinter dem Anfange der Rückenflosse beginnen.

Der Körper hat die Form eines langgestreckten Ovals, ist zum Rücken hin zusammengedrückt und zum Bauch hin breiter. Die grösste Höhe desselben befindet sich zwischen der Rückenflosse und dem Ansatze der Bauchflossen und ist $4^1/_2$ mal in der Totallänge enthalten. Geoffroy giebt an, dass er bei einem Exemplar von 6 Zoll Länge die grösste Höhe $2^1/_2$ Zoll fand, was mir nicht richtig scheint; in der Angabe der Länge oder der Höhe muss ein Druckfehler stecken. Valenciennes meint ebenfalls, dass die grösste Höhe $4^1/_2$ mal in der Totallänge enthalten sei. Der Kopf (von der Schnauzenspitze bis zum Kiemenspalt) hat eine Länge, die nur etwas geringer als diejenige der grössten Höhe ist. Damit stimmt Valenciennes überein, Geoffroy aber findet den Kopf nur $^1/_4$ der Totallänge lang. Die Schnauze ist vorn sehr niedrig (etwa $^1/_7$ der Länge des Kopfes) und etwas nach unten gekrümmt; an der Stelle, wo das Auge sich befindet, ist der Kopf fast halb so hoch als lang und hinten, wo er endigt, gegen $^3/_4$ seiner Länge hoch. Das Maul am Ende der Schnauze bildet eine kleine, von den fast ganz gleich grossen Lippen begrenzte Öffnung. Die Augen liegen fast in der Mitte zwischen dem Schnauzenende und dem Kiemenspalt, fast am Rande des oberen Theiles des Kopfes, einen Augendurchmesser von demselben entfernt. Sie sind nicht gross, etwa $^1/_8$ der Wangenlänge, nicht hervorragend und von der allgemeinen, an dieser Stelle durchsichtig gewordenen Haut überzogen. Die Pupille ist schwarz; um dieselbe sieht man innen einen weisslichen und um diesen einen schwarzen Kreis. Die beiden Nasenlöcher liegen in der Mitte zwischen dem Schnauzenende und den Augen.

Die Profillinie steigt vom Schnauzenende in einer regelmässigen Curve nach oben und zeigt oberhalb der Nasenlöcher eine leichte Vertiefung und über dem Auge einen Buckel. Hinter diesem erhebt sie sich allmählich bis zum Anfange der Rückenflosse und senkt sich von da ebenfalls allmählich bis zum Ende derselben; darauf verläuft sie eine kurze Strecke horizontal bis zum Anfange der Schwanzflosse, wo sie sich unter einem kleinen Bogen erhebt und nun bis zum Ende derselben nach oben steigt. Die untere Profillinie beginnt anfangs am Schnauzenende concav, wird aber sogleich unterhalb der Nasenlöcher etwas convex, bis unterhalb der Augen, und fällt dann allmählich nach unten bis zum Ansatze der Bauchflossen. Von hier steigt sie allmählich wieder in die Höhe, bei der Afterflosse vorüber, bis gegenüber dem Ende der Rückenflosse; von dort aber geht sie gerade nach hinten in ho-

rizontaler Richtung und parallel mit der oberen Linie und fällt dann beim Beginne der Schwanzflosse und bis zum Ende derselben allmählich wieder nach unten herab.

Das Maul ist eine kleine runde Öffnung, das offene Ende eines Trichters, dessen breiter Theil hinter den Augen sich befindet und der vorn äusserst schmal röhrenförmig endigt. Bei einem Individuum von einem Fuss Länge hatte das Maul nur 3—4 Linien im Durchmesser. Die Lippen sind stark entwickelt. Hinter ihnen befinden sich die Zähne, welche verhältnissmässig sehr klein sind und tief in der Schleimhaut des Zwischen- und Unterkiefers sitzen. Sie sind schmal, lang, von vorn nach hinten zusammengedrückt, an der Krone etwas breiter und durch einen mehr oder weniger tiefen Einschnitt eingekerbt, so dass sie mit zwei stumpfen Spitzen endigen. Häufig zeigt sich an den Spitzen eine braune oder röthliche Färbung. Es giebt sechs Zähne im Zwischen- und zehn im Unterkiefer[1]). Auf dem vorderen Theile des Keilbeinkörpers und diesem gegenüber auf dem Zungenbein (auf besonderen, sehr schmalen, langen, vorn und hinten zugespitzten, rhombisch geformten Platten) sitzen spitzkonische Zähne in grösserer Anzahl; bei grösseren Individuen sind sie bisweilen an der Spitze stark weiss gefärbt, als wären sie mit Schmelz bedeckt, was aber nicht der Fall ist; ihre Basis ist breit und an der Spitze zeigt sich bisweilen bei stärkerer Vergrösserung eine Art von halbkugeligem Ende.

Die Rückenflosse beginnt hinter dem ersten Drittheil der Totallänge und geht nach hinten. Sie ist halb so lang wie der ganze Fisch, aber nicht hoch, am Anfange etwas über $^1/_{10}$ der Totallänge betragend. Von vorn nach hinten nehmen die Strahlen allmählich ab, so dass die hintersten nur halb so lang sind als die vordersten und die Flosse hier also nur $^1/_{20}$ der Totallänge hoch ist.

Die Afterflosse beginnt ungefähr am Ende des zweiten Drittheils der Totallänge, unmittelbar hinter dem After und ist kurz, da ihre Länge nur $^1/_8$ der Totallänge beträgt. Ihre vordersten Strahlen sind länger als diejenigen der Rückenflosse; doch nehmen die Strahlen nach hinten rasch an Länge ab, so dass die letzten weniger als halb so lang sind als die ersten. Die Länge der ersten Strahlen beträgt nämlich etwas mehr als $^1/_{10}$, diejenige der letzten etwas mehr als $^1/_{20}$ der Totallänge.

Die Bauchflossen beginnen hinter dem Anfange der Rückenflosse, sind sehr spitz und kurz und endigen vor der halben Totallänge des Körpers. Die äussersten Strahlen derselben sind die längsten.

Die Brustflossen sitzen unmittelbar hinter dem membranösen Rande des Kiemendeckels und sind kurz, indem ihr hinteres Ende den Ansatz der Bauchflossen nicht erreicht. Ihre äussersten Strahlen sind die längsten, die untersten inneren die kürzesten.

Die Schwanzflosse ist gabelförmig gespalten und besteht aus zwei Lappen, die durch einen in der Mitte befindlichen Ausschnitt von einander getrennt sind. Die mittelsten Strahlen sind die kürzesten; von dort werden die Strahlen immer länger; ganz nach oben

1) Bei sehr grossen Exemplaren fand ich in der Mitte der Kiefer noch ein paar Zähne hinter den oben angegebenen. Ihre Wurzeln waren kurz, die Kronen aber vollkommen ausgebildet.

und unten sind noch ein paar kürzere Strahlen vorhanden. Ausgebreitet übertrifft die Schwanzflosse die grösste Höhe des Thieres.

Die Zahl der Flossenstrahlen ist nach Forskål, Geoffroy (Is.), Rüppell, Valenciennes und mir folgende:

	D.	A.	P.	V.	C.	R. B.
Forskål	63	17	15	6	20	1
Is. Geoffroy	63	18	14	6	20	—
Rüppell	61	—	—	—	—	—
Valencien.[1])	60—64	19	—	—	—	6
Marcusen	$^1/_{58}$—$^1/_{65}$	$^1/_{18}$—$^1/_{20}$	$^1/_{13}$—$^1/_{14}$	6	$\frac{20}{3}$	6

Die Schuppen sind verhältnissmässig klein und werden zum Schwanz hin immer grösser, zum Bauch und Rücken hin aber immer kleiner. Sie haben eine längliche Form und sind von von vorn nach hinten viel länger als von oben nach unten. Zum Nacken hin liegen sie so tief in der Haut, dass sie äusserlich gar nicht sichtbar sind. Der Kopf ist schuppenlos. Die Seitenlinie geht horizontal über die ganze Länge des Körpers; sie beginnt oberhalb des Kiemenspalts und endigt zwischen den beiden Lappen der Schwanzflosse. Es kommen auf ihr gegen 180—185 Schuppenreihen vor.

Die Zahl der Wirbel beträgt $48^1/_2$, d. h. ausser dem ersten, mit dem *os occip. basil.* oben vollständig verwachsenen Wirbel kommen 47 vor und ausserdem noch einer, der letzte, welcher nur vorn einen Halbkegel darstellt, nach hinten aber in die obere Schwanzflossenplatte sich verbreitert; ich bezeichne ihn mit $^1/_2$. Diese Wirbelzahl bei *Mormyrus Kannume* (*oxyrhynchus*) halte ich für constant, denn ich habe sie nicht bloss bei einem grossen Exemplare meiner Sammlung gefunden, das eine Länge von 1 Fuss 4 Zoll hatte, sondern auch bei drei Exemplaren des Museums der Senckenberg'schen Gesellschaft in Frankfurt a. M., von denen das eine $1^1/_2$ Fuss lang war, das zweite gegen 1 Fuss Länge mass und das dritte kleiner war. Diese bestimmte Anzahl von $48^1/_2$ Wirbeln charakterisirt meiner Ansicht nach den *Mormyrus Kannume* sicherer als die Zahl der Rückenflossen-

1) Valenciennes bemerkt, dass die von Hrn. Redouté in den Abbildungen zur «Description de l'Egypte» gegebene Darstellung im höchsten Grade genau ist; nur zählte er auf dieser Abbildung 74 Rückenflossenstrahlen und wundert sich, wie diese Zahl sich bei einem *Mormyrus* mit spitzgebogener Schnauze finden kann, da bei keinem von den zehn in der Sammlung des Königlichen Gartens befindlichen Individuen eine so grosse Zahl vorkommt. Dagegen muss ich aber bemerken, dass ich selbst mehrere Mormyren besessen und ausserdem auch in dem Museum der Akad. der Wiss. zu St. Petersburg angetroffen habe, bei welchen trotz der spitzgebogenen Schnauze dennoch 78, 79, ja selbst 87 Rückenflossenstrahlen vorhanden waren. Die Zeichnung von Redouté mit 74 Strahlen ist richtig, stellt aber wahrscheinlich einen *Morm. Caschive* Hasselq. mit spitzgebogener Schnauze dar, wie das aus der Beschreibung der folgenden Art ersichtlich sein wird.

strahlen oder die spitzgebogene Schnauze. Die letztere kommt eben so gut bei *M. Kannume* wie bei *M. Caschive* vor, und was die Rückenflossenstrahlen betrifft, so ist es zwar richtig, dass ihre Zahl zwischen $^1/_{58}$ und $^1/_{65}$ variirt, allein ich glaube, dass der wahre *M. Kannume* niemals mehr hat und die Mormyren mit 70—80 Rückenflossenstrahlen und gebogener Schnauze zu *Mormyrus Caschive* gerechnet werden müssen, die, wie wir sehen werden, auch hinsichtlich der Wirbelzahl von *M. Kannume* abweichen.

Die Farbe ist folgende: der Rücken ist schmutzig hellgelb (lehmgelb mit Metallglanz — Rüppell's «gelblicher Tombakschiller»); ebenso die Basalhälfte der Rückenflosse. Die Seiten sind hellröthlichgrau, der Bauch und die Unterhälfte des Kopfes röthlichweiss mit Goldschimmer, der Saum der Rückenflosse und sämmtliche übrige Flossen grau.

M. Kannume ist im Nil gefunden worden. Seine Nahrung sind kleine Würmer. Er wird sehr lang; man findet welche von ein paar Fuss Länge.

Wie wir oben angegeben, hat Geoffroy St. Hilaire diesen Fisch für den in Ägypten im Alterthum verehrten *Oxyrhynchus* gehalten, und zwar that er dies, wie wir durch Valenciennes erfahren, in einer 1802 dem Institut vorgelegten Abhandlung, die aber nie gedruckt worden ist und die über Bestimmung derjenigen Fische handelt, welche bei Aelian, Strabo und Herodot als Nilbewohner genannt werden. In der That kann der Fisch, welcher als *Oxyrhynchus* verehrt wurde, nur ein langschnauziger *Mormyrus* sein, denn sonst giebt es im Nil keinen Fisch, der eine so spitz ausgezogene, ganz eigenthümliche Schnauze hätte. Nach Strabo (lib. XVII.) verehrte man in ganz Ägypten zwei Fische, den *Lepidotus* und den *Oxyrhynchus*; besonders aber geschah dies mit letzterem in Oxyrhynchus, einer am Nil gegenüber Cynopolis[1]) gelegenen Stadt, wo demselben ein Tempel errichtet war. Nach Herodot (II, 72) sollen die den Ägyptern heiligen Fische der *Lepidotus* und der Aal gewesen sein. Wahrscheinlich hat aber Herodot letzteren mit dem *Oxyrhynchus* verwechselt, da bei Strabo und Aelian der Aal nicht als heiliger Fisch genannt wird, wohl aber der *Oxyrhynchus*. Aelian (Historia animalium, Lib. X, cap. 46) giebt folgende Auskunft über den den Oxyrhynchiten heiligen *Oxyrhynchus*. Sein Name, heisst es, komme von seinem spitzen Schnabel. Der Sage nach soll er aus einer Wunde des Osiris entstanden sein; Osiris aber bedeutet den Nil. Er soll in Oxyrhynchus verehrt worden sein. Die Einwohner dieser Stadt warfen keine Angel aus, aus Furcht, der geheiligte Fisch könnte damit durchbohrt werden; auch die Netze, die sie auswarfen, durchsuchten sie, nachdem sie dieselben aus dem Wasser herausgezogen hatten, um zu sehen, ob nicht ein *Oxyrhynchus* hineingerathen sei, indem sie einen schlechten Fang dem besten vorzogen, bei dem dieser Fisch gefangen worden war. Plutarch (Über Isis und

1) Wie Plutarch (Über Isis und Osiris, 72) erzählt, war die Verehrung der den Ägyptern heiligen Thiere bei bestimmten Stadtbewohnern so gross, dass, als die Oxyrhynchiten erfuhren, dass die Cynopoliten den Fisch *Oxyrhynchus* assen, sie einen Hund fingen, den sie als Opferthier abschlachteten und verzehrten. Daraus entstand denn ein Krieg zwischen beiden Völkern, in welchem sie sich gegenseitig Schaden zufügten, bis sie dafür von den Römern bestraft und zur Ordnung verwiesen wurden. Das alte Oxyrhynchus stand dort, wo jetzt Behnesa liegt; Cynopolis ist das jetzige Kays. Beide Städte liegen zwischen Kairo und Ossiut.

Osiris, 7) bestätigt es, dass die Oxyrhynchiten keine Angel auswarfen, meint aber, dieselben fürchteten, dass die Angel, an welche ein *Oxyrhynchus* angebissen, nicht rein sein möge, und zwar thäten sie dies aus Ehrfurcht vor diesem Fische. Etwas weiter (ebendaselbst 18) erfahren wir durch Plutarch, dass die Ägypter die grösste Scheu vor dem Genusse des *Oxyrhynchus* hatten, weil einer Mythe zufolge derselbe zugleich mit dem *Lepidotus* und *Phagrus* die Geschlechtstheile des Osiris gegessen habe, und zwar bei folgender Gelegenheit. Typhon verschwor sich mit 72 Anderen gegen Osiris, nahm heimlich das Maass vom Leibe desselben und liess danach einen schönen, prachtvoll geschmückten Kasten verfertigen und zum Gastmahl herbeibringen. Darauf machte er im Scherz das Anerbieten, diesen Kasten, welcher Allen gefallen hatte, demjenigen zum Geschenk zu geben, welcher sich hineinlegen und ihn gerade ausfüllen würde. Keiner ausser Osiris passte hinein. Als er aber hineingestiegen war, warfen die Anderen den Deckel darauf, nagelten ihn zu und gossen warmes Blei hinein. Darauf trugen sie den Kasten in den Fluss, auf dem er durch die Tanaitische Mündung in's Meer schwamm. Als Isis dieses erfuhr, fing sie an nach dem Sarge zu suchen, doch suchte sie lange Zeit vergeblich. Endlich aber hörte sie, der Kasten sei vom Meere in der Gegend von Byblus ans Land getrieben und an einer Ericastaude sanft niedergelegt worden, worauf diese in kürzester Zeit zu dem schönsten und grössten Baume emporgeschossen sei und den Kasten ganz umflochten und umwachsen habe. Der König, voll Verwunderung über die Grösse der Pflanze, habe aber den Stamm, welcher den Sarg umgab, abhauen und als Pfeiler unter das Dach setzen lassen. Isis eilte nun nach Byblus und setzte sich niedergeschlagen und weinend an einer Quelle nieder, ohne mit Jemand ein Wort zu reden; nur mit den Dienerinnen der Königinn sprach sie. Dann flocht sie ihr Haar und liess über ihren Körper einen wunderbaren Duft sich verbreiten. Die Königinn bekam Verlangen nach der nach Ambrosia duftenden Frau; sie liess sie zu sich kommen und machte sie zur Amme ihres Kindes. Endlich gab sich Isis zu erkennen, bat sich den Pfeiler des Daches aus und nahm ihn mit Leichtigkeit hinweg. Darauf zog sie mit dem Kasten fort und begab sich an einen einsamen Ort, öffnete dort den Kasten, warf sich mit ihrem Antlitz auf das Antlitz des Verstorbenen und küsste es unter Thränen. Dann zog sie zu ihrem Sohne Horus, der zu Buto erzogen wurde, und schaffte den Kasten an einen verborgenen Ort. Hier jagte einst Typhon des Nachts bei Mondschein, stiess auf den Kasten, erkannte den Körper und zerstückelte ihn in vierzehn Stücke, die er überall umherwarf. Als Isis dieses erfuhr, bestieg sie einen Kahn von Papyrus und durchschiffte die Sümpfe, um die Stücke wieder aufzusuchen. Nur das männliche Glied konnte sie nicht wiederfinden, weil es sogleich in den Fluss geworfen worden war und die oben angeführten Fische es gegessen hatten. Sie liess es aber nachbilden und heiligte den *Phallus*.

Wenn man die letztere Erzählung mit der ersten, von Aelian mitgetheilten vergleicht, so scheint es, als ob der *Oxyrhynchus* nur von den Oxyrhynchiten verehrt wurde, während die übrigen Ägypter ihn verabscheuten.

Man findet den *Mormyrus Kannume* vielfach auf alten ägyptischen Denkmälern dargestellt. So giebt es Abbildungen von demselben in einer Grabhöhle bei Theben (s. Caillaud, Voyage à Meroë. T. II, Pl. 75. Description de l'Egypte. Antiquités, T. II, Pl. 87). Wilkinson in seinen Manners of ancient Egypt. Vol. II, p. 250, giebt ebenfalls Copien von Mormyren aus dem Alterthum. Nach Valenciennes befindet sich in der ägyptischen Sammlung des Louvre ein in Bronze verfertigter *M. Kannume* (Nr. 434 der Salt'schen Sammlung) von so ausgezeichneter Arbeit, dass er unzweifelhaft nach der Natur gemacht worden ist. Über ihm sieht man das mythische Emblem des gehörnten Discus. Auch giebt es unter den Fischmumien welche in der Form des *M. Kannume*.

Mormyrus Caschive Hasselquist, Reise nach Palästina, herausgegeben von C. Linné. Rostock 1762, p. 440.

Synonyme. *Mormyrus longipinnis* Rüppell, Fortsetzung der Beschreibung und Abbildung mehrerer neuer Fische im Nil entdeckt. Frankfurt a. M. 1832, 4°.

Mormyrus Caschive. Val, s. Cuv. et Val., Hist. nat. d. poiss. T. XIX, p. 227.

Mormyrus Geoffroyi Val. l. c.

Abbildungen. Rüppel a. a. O. Taf. I, Fig. 2. (Es fehlen die Schuppen auf der Schwanzflosse).

Diese Art ist von allen Mormyren zuerst beschrieben worden und zwar von Hasselquist[1]). Indess finde ich bei Pockoke (in seiner Beschreibung des Morgenlandes

1) a. a. O. p. 440. *Mormyrus Caschive.*

Caput compressum, fere oblongum, lateribus imprimis pone oculos, dorso et gula convexis, valde declive, rostrum admodum declive, ante verticem capitis acutiusculum, cylindricum.

Maxilla inferior longior; maxillae ad latera clausae. Apertura oris minima, tubularis.

Oculi pone rostrum, proxime infra verticem, parvi, non protuberantes. Pupilla nigrescens. Iris argentea.

Dentes aliquot, acuti, tenuissimi, in apice utriusque maxillae.

Maxillae posterius, palatum et fauces glabra. Lingua oblonga, planiuscula, carnosa, gulae affixa, longitudine gulae.

Opercula br. lamina una, simplici, irregulari, inferius membrana terminata. Membr. branchiost. nuda, margine operculi et gulae affixa, tenuis, parva, radium unum osseum, rectum, apice extra membranam extensum in medio habens. Branchiae V, gradatim imbricatae. Tubercula minima, ad utrumque marginem superficiei concavae una linea disposita.

Corpus valde compressum, latiusculum, tenuiusculum. Latera plana. Dorsum cultratum, a basi capitis ad pinnae dorsalis initium valde ascendens, inde ad caudam sensim declive, juxta caudam tenue, proxime juxta caudam crassiusculum et fere clavatum. Pinnae in universum VII.

Pinna Dorsi unica, haud longe ab initio dorsi incipiens et per integrum dorsum ad caudam usque extensa, aequalis, humilis. Radii fere XXC., aequales, omnes simplices, molles, flexuosi.

P. Pectorales proxime infra operc. br., gulae quam dorso paulo propiores, apice superius acuminatae, inferius decrescentes. Radii X: 5 superiores longiores, aequales, reliqui sensim decrescentes; primi simplices, nodosi, reliqui ramosi.

P. Ventrales medio inter anum et gulam, tenues, acuminatae. Radii VI, ramosi, interioribus brevioribus.

P. Ani proxime infra anum, brevis, parva. Radii XIX, successive decrescentes.

Cauda admodum bifurca. Radii circ. XXIV.; mediis brevioribus. Anus infra medium abdominis.

Linea lateralis infra marginem superiorem operculorum branch. incipit et per media laterum currit, infra pinnam ani parum incurvata.

Squamae minimae, leves, oblongo- rotundatae, totum corpus tegunt. Caput vero cute obducitur absque squamis.

Color glaucus supra lineam lateralem, infra vero lucido-carneus est. Vertex capitis egregie auratus.

Longitudo epithamalis.

Latitudo juxta P. ventr. poll. 1.

Locus: Nilus. Arab. Caschive.

genlandes (aus dem Englischen von C. S. v. Windheim. Erlangen 1754) im ersten Theile, p. 315, eines Fisches erwähnt, welcher der beigegebenen Abbildung (Taf. 70) und kurzen Beschreibung nach wahrscheinlich ein *Caschive*, jedenfalls aber ein *Mormyrus* ist. Pococke sagt nämlich: «der schmackhafteste Fisch ist der *Kescher*, welcher allein gegen Oberägypten zu gefangen wird. Seine Haut ist wie bei einem Salm. Er hat eine lange enge Schnauze, nebst einem so kleinen Maule, dass man hieraus sowohl als aus seinem Eingeweide vermuthen sollte, er lebe nur von einem Safte, den er aus den Kräutern oder aus dem Schlamme zieht.» Nach der auf Taf. 70 befindlichen Abbildung unterliegt es keinem Zweifel, dass der erwähnte Fisch ein *Mormyrus* mit langer Schnauze ist, wie denn auf ihn allein der oben angegebene kleine Mund passt. Auf der Abbildung sieht man ferner, dass die Rückenflosse lang, die Afterflosse kurz ist. Auch die kleinen Schuppen sind richtig angegeben. Auf der Tafel findet sich ausser der Benennung *Kescher* noch eine zweite, *Kabouet*, sowie die Angabe, dass der Fisch aus dem See Moeris her stammte. *Kescher* ist wohl nur eine Corruption von *Kaschive* oder *Caschoue*; *Kabouet* mag vielleicht *Kannum* sein, oder *Omoubouet*, wie der *Caschive* nach Geoffroy ebenfalls heisst. Pococke führt ferner an, dass ein Fisch *Latus* in Oberägypten auch *Kusir* genannt werde und wohl der *Kescher* sei, was aber ein Irrthum ist. Aus dem Angeführten geht also hervor, dass eigentlich Pococke der erste in neuerer Zeit war, welcher eines *Mormyrus* erwähnt und denselben abgebildet hat. Die erste wissenschaftliche und zwar vortreffliche Beschreibung verdanken wir aber Hasselquist. Nur ein paar Irrthümer haben wir in derselben zu berichtigen. So ist die Angabe hinsichtlich des Ortes der Zähne eine mangelhafte, da der auf der Zunge und auf dem vorderen Theile des Keilbeinkörpers befindlichen Zähne nicht erwähnt wird; auch ist die Form nicht richtig angegeben, da die Zähne, welche eingekerbt sind, als spitz bezeichnet werden. Ausserdem ist es Hasselquist, der zuerst die falsche Angabe hinsichtlich eines einzigen Kiemenhautstrahls machte. Sonst ist seine Beschreibung im Allgemeinen eine classische. Geoffroy glaubte den Hasselquist'schen *Caschive* in einer Art wiederzufinden, die es nicht ist, sondern eine ganz neue; den wahren Hasselquist'schen *Caschive* muss er mit seinem *M. oxyrhynchus* zusammengeworfen haben. Lacepède führte den Hasselquist'schen *Caschive* als Synonym von *Mormyrus Hasselquisti* Geoffroy auf (Nr. 9 seines Speciesverzeichnisses). Ausserdem kommt bei ihm *M. Caschive* noch zweimal als Synonym mit anderen Arten vor, einmal bei *Morm. Kannume*, wo er anführt, dass er nach Geoffroy auch *Kaschoué omou boueté* heisse, das andere mal, wo er angiebt, *Mormyrus dendera* (*Mormyrus anguilloides* Linn.) heisse auch *Mormyrus Caschive* in der Daubenton' und Hauy'schen Encyclopedie méthodique, sowie auch in der Bonaterre'schen Ichtyologie, Planches de l'Encyclopédie méthodique. Rüppell muss die Hasselquist'sche Beschreibung übersehen haben, denn er hielt *Mormyrus Caschive* Hasselq. für eine neue Art und beschrieb sie unter dem Namen *Mormyrus longipinnis*. Valenciennes nimmt den Rüppell'schen *M. longipinnis* für seinen *M. Caschive*;

allein, wie wir weiter sehen werden, passt die Rüppell'sche Beschreibung mehr auf die von Valenciennes aufgestellte neue Art, *Mormyrus Geoffroyi*.

Charakteristisch für *M. Caschive* ist eine längere Rückenflosse mit zahlreicheren Flossenstrahlen als bei der vorhergehenden Art und eine grössere Anzahl von Wirbeln. Die Schnauze ist lang ausgezogen wie bei der vorigen Art und kann entweder nach unten gekrümmt sein, oder aber in horizontaler Richtung gerade nach vorn verlaufen. Das verschiedene Verhalten der Schnauze giebt keinen specifischen Unterschied ab, da bei Individuen, die sonst in allen übrigen Verhältnissen ganz gleich sind, der eben angegebene Unterschied der Schnauzenrichtung gefunden wird.

Der Körper ist langgestreckt und zusammengedrückt; seine grösste Höhe, die sich am Anfange der Rückenflosse befindet, ist $4^1/_2$ mal in der Totallänge enthalten.

Der Kopf ist entweder so lang wie die grösste Höhe, oder fast von dieser Länge. (Bei einem Individuum von 31 C. M. Länge fand ich die grössste Höhe 7,5 C. M., die Länge des Kopfes 7,3 C. M.; bei einem anderen von 33 C. M. Länge betrugen sowohl die grösste Höhe wie die Kopflänge 7,2 C. M.) Er bildet einen Conus mit breiter Basis nach hinten, der nach vorn oder nach vorn und unten lang ausgezogen und zugerundet ist. Bei einer Länge des Kopfes von 7,3 C. M. betrug die Höhe desselben an der Schnauzenspitze 0,7 C. M., oberhalb des Auges gemessen 2,4 C. M., an der Stelle gemessen, wo der Buckel sich befindet, 3,7 C. M. und oberhalb des Kiemenspalts 6,1 C. M.

Das Maul ist wie bei der vorhergehenden Art eine von dicken Lippen umgebene, sehr kleine Öffnung. Die untere Lippe ist etwas grösser als die obere. Die Zähne sind wie bei der vorigen Art. Die Augen liegen ungefähr in der Mitte zwischen dem Schnauzenende und dem Kiemenspalt; sie sind verhältnissmässig klein und liegen mehr zur oberen Kopfkante hin, ohne aber über die obere Profillinie hinauszuragen. Vor denselben, zwischen ihnen und der Schnauzenspitze, näher zu den Augen hin, liegen die Nasenlöcher, welche wie bei allen Mormyren schräg gestellt sind, das vordere mehr nach oben, das hintere mehr nach unten.

Die Profillinie ist folgende. Von der Schnauzenspitze geht sie anfangs nur ein wenig in die Höhe und nach hinten (wenn die Schnauze mehr horizontal ausgezogen ist), oder steigt anfangs stärker convex in die Höhe (bei nach unten gekrümmter Schnauze) und nach hinten bis oberhalb des Auges und vor dem Nacken. Hier bildet sie eine mehr oder weniger starke Vertiefung. Dann steigt sie in einer Convexe nach hinten in die Höhe. Hier liegt ein bei verschiedenen Individuen mehr oder weniger stark ausgebildeter Buckel. Darauf geht die Linie allmählich schräg in die Höhe, bis sie den vorderen Ansatz der Rückenflosse erreicht hat. Nur hinter dem Buckel ist eine sehr flache Concavität vorhanden. Unter der Rückenflosse geht die Linie anfangs fast horizontal, fällt aber bald bis zum Ende der Rückenflosse; dann geht sie am flossenlosen Theile des Schwanzes horizontal fort, erhebt sich beim Beginne der Schwanzflosse nach oben und geht schräg bis zum hinteren Ende derselben.

Die untere Linie ist, von der Schnauze beginnend, anfangs schwach concav, dann wird sie unterhalb der Nasenöffnungen etwas convex, unter den Augen wieder etwas flach concav und geht dann, allmählich nach hinten und unten herabsteigend, bis unterhalb der Brustflosse in einer Convexe; darauf läuft sie fast horizontal, nur ein wenig concav, bis zum Ansatz der Afterflosse. Von hier erhebt sie sich und geht unter sehr stumpfem Winkel nach hinten bis zum Ende der Rückenflosse. Von dort aus läuft sie horizontal nach hinten, parallel mit der oberen Linie, und beim Beginne der Schwanzflosse nach unten und hinten, in einer der oberen Linie entgegengesetzten Richtung, bis zum unteren hinteren Ende der Schwanzflosse.

Die Rückenflosse ist etwas länger als bei der vorhergehenden Art und zählt auch mehr Strahlen. Sie beginnt etwas hinter dem ersten Drittel und geht fast bis zum Anfange der Schwanzflosse. Die vordersten Strahlen sind die längsten, darauf nehmen die Strahlen allmählich ab, bis sie zuletzt nur halb so lang wie die vordersten sind. Ihre Länge (oder Höhe) beträgt vorn $^1/_{12}$ der Totallänge.

Die Afterflosse ist weit nach hinten gestellt, beginnt im Anfange des achten Elftels und geht nur bis zum Anfange des neunten Elftels. Die ersten Strahlen sind länger als diejenigen der Rückenflosse, die übrigen nehmen rasch an Länge ab, so dass die vorletzten weniger als halb so lang sind; die letzten aber sind wieder etwas länger als die vorletzten. Vorn ist die Flosse $^1/_{10}$ der Totallänge hoch.

Die Brustflossen beginnen am Ende des ersten Viertels der Totallänge und gehen bloss bis etwas hinter dem vorderen Ansatze der Rückenflosse.

Die Bauchflossen beginnen hinter dem Ansatze der Rückenflosse, etwas hinter dem Anfange des zweiten Drittels der Totallänge.

Die Schwanzflossen sind gabelförmig gespalten und bestehen aus zwei Lappen, die vorn in der Mitte durch einen Ausschnitt von einander getrennt sind. Die mittelsten Strahlen sind die kürzesten, die obersten und untersten die längsten. Die Höhe der ausgebreiteten Schwanzflosse an ihrem Ende beträgt etwas über $^1/_4$ der Totallänge, also mehr als die grösste Höhe. Der verdickte flossenlose Anfang des Schwanzes ist nur $^1/_{16}$ der Totallänge hoch.

Die Zahl der Flossenstrahlen ist nach Hasselquist, Rüppell, Valenciennes und mir folgende:

	D.	A.	P.	V.	C.	R. B.
Hasselquist	80	19	10	6	24	1
Rüppell	79	$^1/_{17}$	13	6	20+8	5
Valencien.	85	19	14	6	33	6
Marcusen	$^1/_{76}$—$^1/_{87}$	$^1/_{14}$—$^1/_{18}$	12—13	6	20+6	6

Die Schuppen sind länglich, klein. Bisweilen zeigen sich oberhalb des Kiemenspalts welche mit grossem *foyer*, worüber im allgemeinen Theile dieser Abhandlung die Rede war. Auch zeigen sich hier häufig die a. a. O. erwähnten Lufträume im hinteren Theile der Schuppe.

Die Seitenlinie beginnt oberhalb des Kiemenspalts und geht horizontal bis zwischen die Anfänge der beiden Schwanzflossenlappen. Bei ein paar Individuen schien sie mir etwas nach unten sich zu krümmen, namentlich zwischen den Brust- und Bauchflossen. Ich zählte in der Seitenlinie über 160 Schuppenreihen.

Wirbel fand ich $53^1/_2$ (einen mit dem Schädel verwachsenen, 52 darauf folgende und den letzten Halbwirbel, welcher die obere Schwanzflossenplatte bildet), mit 13 wahren und 10 falschen Rippen. Im Senckenberg'schen Museum fand ich ein Skelet von einem *Morm. Caschive* (*longipinnis*) von $1^1/_2$ Fuss Länge, das ebenfalls $53^1/_2$ Wirbel hatte, mit 13 wahren und 10 falschen Rippen. Ich habe einmal $52^1/_2$ Wirbel bei einem scheinbar ganz jungen Individuum gefunden. Valenciennes hat bei dieser Art 52 Wirbel gefunden, von denen nach ihm 21 Bauchwirbel waren. Wie man sieht, ist zwischen der Wirbelzahl des *M. Kannume* und derjenigen des *M. Caschive* ein bedeutender Unterschied und, wie ich glaube, ein constanter, denn bei den vier darauf hin von mir untersuchten *M. Kannume* gab es $48^1/_2$, bei allen *M. Caschive* 52 Wirbel und darüber; letzteres auch bei ganz jungen Individuen, während die geringere Zahl auch bei ganz alten *M. Kannume* sich fand.

Die Farbe finde ich ebenso wie bei *M. Kannume.*

Die Länge der Individuen, die ich untersuchte, betrug zwischen $17^1/_2$ bis 50 C. M.

M. Caschive ist im Nil gefunden worden. Er nährt sich von kleinen Würmern.

Vergleicht man die eben gelieferte Beschreibung von *M. Caschive* mit der oben mitgetheilten Hasselquist'schen von seinem *Caschive*, so bleibt wohl kein Zweifel übrig, dass beide dieselbe Species betreffen: es zeigen sich dieselben Verhältnisse hinsichtlich des Kopfes, der Rückenflosse und des ganzen Körpers, nur der Concavität zwischen dem convexen Schnabel und dem Nackenbuckel erwähnt Hasselquist nicht. Da aber das von ihm beschriebene Exemplar, laut seiner Angabe, nur eine Spanne lang war, so glaube ich, dass es nur ein junges Individuum war und deshalb die Concavität bei demselben übersehen worden ist. Nicht richtig sind Hasselquist's Angaben hinsichtlich der Zähne, die er für spitz hielt; die Einkerbung ist vorhanden, aber oft nur mit der Loupe erkennbar. Auch entgingen ihm die Zähne auf dem Keilbeinkörper und dem Zungenbeine. Ebenso irrthümlich ist seine Angabe, *M. Caschive* habe fünf Kiemen und nur einen Kiemenhautstrahl, da er vielmehr nur vier Kiemen und sechs Kiemenhautstrahlen hat.

Rüppell erkannte zwar, dass diese Species von dem Geoffroy'schen *Mormyrus oxyrhynchus* verschieden sei, allein, wie wir oben anführten, entging ihm, dass dieselbe der *Caschive* Hasselquist's ist. Er verfiel in den Irrthum zu glauben, dass sie zahnlos sei und nur fünf Kiemenhautstrahlen habe. Dabei war er aber der erste, welcher die pseudoelektrischen Organe wieder entdeckte, nachdem die den Schwanz dick machenden «*glandes*», die Lacepède, nach Geoffroy's Bemerkungen, besprochen hatte, in Vergessenheit gera-

then waren. Er gab auch eine schöne Abbildung, die erste, die von *Mormyrus Caschive* geliefert worden ist. In dieser erblicken wir den im Texte zwar nicht angegebenen, in der Zeichnung aber vortrefflich hervortretenden Buckel hinter der Vertiefung des Kopfes oberhalb der Nasenlöcher Wahrscheinlich war das Exemplar, welches zur Abbildung gedient hatte, ein ausgewachsenes; wenigstens sagt Rüppell, dass auf den Fischmarkt bisweilen Individuen von 30 Zoll Länge gebracht würden. Rüppell fand die grösste Höhe $4^1/_2$ mal in der Totallänge enthalten, was mit meiner obigen Angabe übereinstimmt.

Valenciennes sagt von seinem *M. Caschive*, welcher der Hasselquist'sche sein soll, dass seine grösste Höhe nur vier mal in der Länge enthalten sei und die obere Profillinie keinen Buckel am Hinterhaupte und keine Vertiefung vor demselben zeige. Dagegen beschreibt er unter dem Namen *Mormyrus Geoffroyi* eine Species, die einen Buckel am Hinterhaupte und eine Vertiefung vor demselben hat und deren grösste Höhe $4^1/_2$ mal in der Länge enthalten sein soll. Zugleich giebt er an, dass sein *Mormyrus Caschive* der Rüppell'sche *M. longipinnis* sei. Das ist aber dann nicht der Fall, denn der letztere zeigt gerade diejenigen Verhältnisse, welche Valenciennes von seinem *Mormyrus Geoffroyi* angiebt, da Rüppel des Buckels zwar nicht erwähnt, denselben aber in der Abbildung deutlich darstellt. Nun meint Valenciennes freilich, dass die Flossenstrahlenzahl hier den Ausschlag geben solle. Aber auch diese spricht gegen ihn, denn Rüppell giebt in der Rückenflosse 79, Hasselquist gegen 80 Strahlen («fere XXC») an. Valenciennes legt nun auf die 80 Rückenflossenstrahlen Gewicht, trotzdem dass er selbst bei seinem *M. Caschive* die Zahl derselben auf 85 und bei *M. Geoffroyi* auf 84 angiebt. Ebenso glaubt er, dass in der Afterflosse seines *M. Geoffroyi* zwei Strahlen weniger seien; Rüppell aber giebt deren bei seinem *M. longipinnis* ebenfalls 17 an, und wenn Hasselquist deren 19 angegeben hat, so muss man nicht vergessen, dass die Flossenstrahlenzahl, namentlich wo dieselbe eine grössere ist, nicht als constant angesehen werden dürfe. So sehen wir bei *Morm. Kannume* in der Rückenflosse 58—65 Strahlen; bei *M. Caschive* finde ich 76—87; in der langen Afterflosse von *Phagrus dorsalis* zeigt sich ein Variiren zwischen 56 — 60, was sowohl von mir wie von Valenciennes gefunden worden ist. Ebenso verhalten sich aber auch die kürzeren Flossen, so hat z. B. die Afterflosse bei *M. Caschive* 14—19, bei *M. Kannume* 18—20 Strahlen. Nur einzelne Flossen zeigen eine constantere Zahl, so z. B. die Brustflosse von *M. Kannume*, in der ich bei sieben Individuen sechsmal 14 und nur ein einziges mal 13 Strahlen fand; auch Geoffroy giebt ihre Zahl auf 14 an. Bei *M. Caschive* fand ich deren an fünf Individuen zu je 13, wie auch Rüppell angiebt, während Valenciennes 14 und Hasselquist 10 anführten. Die Zahl der Bauchflossenstrahlen ist nach meinen Erfahrungen bei allen Mormyren stets sechs; nur ein paar mal habe ich deren fünf auf der einen und sechs auf der anderen Seite gefunden.

Übrigens steht die Unbeständigkeit der Flossenstrahlenzahl bei den Mormyren nicht vereinzelt da. Das Merkwürdigste in dieser Hinsicht hat Joh. Müller[1]) mitgetheilt. Von

1) Horae ichthyol., herausgegeben von Joh. Müller und Troschel. Heft 3, Berlin 1849, p. 15.

zwei Individuen derselben Art — *Rhamphichtys rostratus* Müller — hatte eines, das von Rich Schomburgk aus Guiana gebrachte, 515, das andere, Bloch'sche Exemplar 365 Strahlen in der Afterflosse, was einen Unterschied von 150 Strahlen abgiebt. In der Familie der Gymnotinen scheint es Regel zu sein, dass die Zahl der Afterflossenstrahlen unbeständig ist, denn auch bei *Sternopygus macrurus* fand Joh. Müller[1]) 310 Strahlen, während Seba 228 und Bloch-Schneider 230 angeben. Ein Beispiel ähnlicher Art, welches zugleich zeigt, wie vorsichtig man bei Bildung neuer Arten nach dem Mehr oder Weniger der Strahlen in einer Flosse sein muss, giebt folgender, auch von Joh. Müller[2]) besprochener Fall. Andr. Smith hatte in den Illustrations of the Zoology of South-Africa, Nr. IX, London 1840, einen Fisch aus dem Orange-River unter dem Namen *Tilapia Sparmanni* Sm. beschrieben und abgebildet, den er zu den Labyrinthfischen rechnet. Derselbe gehört aber nach Joh. Müller zu den Chromiden und hat eine grosse Ähnlichkeit mit *Chromis niloticus*, dessen Eingeweide auch mit Smith's Abbildung übereinstimmen. Er gleicht nämlich dem *Chromis niloticus* in der Form des Körpers, in der Zahl der Kiemenhautstrahlen, in den Zähnen und sogar in der Farbe. Der einzige Unterschied besteht in der Zahl der Flossenstrahlen. *Tilapia* hat nämlich nach Smith:

D. 13. 9. V. 1. 5. P. 11. A. 3. 9.

Chromis nil.: D. 17. 13. V. 1. 5. P. 15. A. 3. 9.

Darauf hin hatte Müller, vorausgesetzt dass die Strahlen der *Tilapia* richtig gezählt seien, diesen Fisch für eine zweite Art der Gattung *Chromis* gehalten, wofür er sich in einem in der Gesellschaft naturforsch. Freunde im November 1843 gehaltenen Vortrage erklärte. Allein briefliche Mittheilungen, die er in den letzten Tagen desselben Jahres vom Dr. Peters aus Mozambique erhielt und die einen von dem Letzteren in Lachen bei Quillimane beobachteten Chromiden betrafen, machten es ihm wahrscheinlich, dass *Tilapia* nichts Anderes als *Chromis niloticus* sei. Die Zahl der Flossenstrahlen variirt nämlich bei den von Peters gesammelten Exemplaren so sehr, dass zwischen dem Maximum, das die in der Berliner Sammlung befindlichen Exemplare von *Chromis nil.* zeigen, und dem Minimum der Strahlenzahl bei *Tilapia* ein vollständiger Übergang vorliegt. Peters beobachtete nämlich bei seinen Chromiden folgende Zahlenverhältnisse:

B. 5. D. 14. 12. P. 13. V. 1. 5. A. 3. 10. C. 16.[3])
B. 5. D. 15. 12. P. 13. V. 1. 5. A. 3. 10.
B. 4. D. 16. 12. P. 13. V. 1. 5. A. 4. 10.
B. 5. D. 17. 13. P. 13. V. 1. 5. A. 4. 11.

Man sieht aus dieser Angabe, dass einzelne Flossen bei allen eine constante Zahl

1) a. a. O. p. 14.

2) Nachtrag zur Abhandlung über die natürlichen Familien der Fische, in Wiegmann's Archiv für Naturges. 9. Jahrg. I. Bd., 1843, p. 381 ff.

3) Zu den oben angegebenen Zahlen füge ich noch eine Reihe hinzu, die ich an einem ägyptischen Exemplare von *Chromis nil.* fand:

B. 5. D. 16. 13. P. 13. V. 1. 5. A. 3. 10. C. 16,

eine Reihe, in welcher alle Zahlen den in der zweiten Reihe angeführten gleichen, und nur die D. einen weichen und einen harten Strahl mehr hat.

zeigen, nämlich die Pectorales und Ventrales, während andere, wie die Dorsalis und Analis, variiren. Ausserdem sind bei allen Exemplaren die Kiemenhautstrahlen in gleicher Anzahl vorhanden Ähnlich verhalten sich die Mormyren, bei welchen ebenfalls die Ventralis stets nur sechs, die Pectoralis bei den einzelnen Arten eine gleiche Anzahl von Strahlen hat, und in der Dorsalis und Analis bei verschiedenen Exemplaren derselben Species ein Unterschied von 1, 2, 5 und noch mehr Flossenstrahlen vorkommt. Die angeführten Beispiele zeigen wohl zur Genüge, dass auf die Zahl der Flossenstrahlen bei Bestimmung der Arten nicht zu viel gegeben werden darf, und dass man sich hüten muss, wenn bei sonst gleicher Beschaffenheit kleine Unterschiede in der Flossenstrahlenzahl sich zeigen sollten, darauf hin neue Arten aufstellen zu wollen. Ja, nach den oben mitgetheilten Angaben Joh. Müller's über *Rhamphichtys rostratus* Müll. und *Sternopygus macrurus* Müll. können die Unterschiede bei zwei Exemplaren bedeutend sein und beide dennoch zur selben Art gehören.

Aus dem Senegal stammen die beiden folgenden vom dortigen Gouverneur Jubelin dem königl. Kabinet zugeschickten Arten.

Mormyrus Rume.[1])

Valenciennes, welcher diese neue Art beschreibt, sagt von ihr Folgendes. Der Körper ist zusammengedrückt, elliptisch. Die Profillinie ist zwischen der Rückenflosse und dem Nacken kurz und vorspringend. Von dort aus bis zur Spitze der Schnauze ist die Linie fast gerade und nach unten geneigt; auf dem Nacken befindet sich kein Buckel. Die untere Profillinie ist unter der Kinnlade, vor den Augen, sehr convex; darauf steigt sie herunter mit einer grossen Concavität und regelmässigen Krümmung unter der Brust bis zur Afterflosse. Die grösste Höhe ist bei dieser Art bedeutender als bei der vorigen und zwar $= {}^1/_4$ der Totallänge; diejenige des Schwanzes beträgt etwa ${}^1/_6$ der Rumpfhöhe.

Das Auge ist klein und befindet sich auf dem oberen Theile der Wange, ohne indess die Profillinie zu berühren. Es liegt in der halben Länge des Kopfes.

Die beiden Nasenöffnungen sind klein, einander genähert und dem Auge näher als der Schnauzenspitze.

Die untere Kinnlade ragt über die obere vor und endigt mit einer dicken Lippe, die mit Papillen besetzt und ein wenig knopfförmig abgerundet ist.

Die Zähne sind von einer ausserordentlichen Kleinheit; diejenigen auf dem *vomer* und der Zunge sind ebenfalls klein und der Zahnstreifen schmäler als bei den anderen Arten.

Die Rückenflosse beginnt am ersten Drittel und ist länger als die Hälfte der ganzen Körperlänge.

---

1) Unter dem Namen «*roume*» brachten die Fischer diesen Fisch dem Contreadmiral Jubelin.

Die Bauchflosse entspricht dem zwölften Rückenflossenstrahl.

Die Brustflosse sitzt in der Mitte zwischen der Schnauze und dem Bauchflossenansatz. Sie ist breit, abgerundet und erreicht kaum mehr als die Hälfte des Zwischenraumes, welcher ihren Ursprung von demjenigen der Bauchflosse trennt.

Die Afterflosse ist kurz, die Schwanzflosse gabelig, gespalten und zweilappig wie bei den anderen Mormyren.

D. 83. A. 18 etc.

Die Schuppen sind auf dem Rücken klein, unter dem Bauche ein wenig grösser und auf der Seite desto grösser je näher zum Schwanze hin. Valenciennes findet sie aber dennoch an diesen Körperstellen verhältnissmässig nicht so gross wie bei den anderen Mormyren. Er zählte 112 Reihen.

Die Farbe scheint auf dem ganzen Körper einförmig grünlich bleifarbig gewesen zu sein. Valenciennes sah keine Spur von Flecken auf den Flossen.

Die Untersuchung der Eingeweide zeigte Valenciennes, dass die Mormyren im Senegal eben so fett werden wie im Nil. Im Übrigen fand er auch bei *M. Rume* einen kugeligen Magen mit dem *pylorus* auf der linken Seite, zwei sehr lange Blindanhänge an der pylorischen Öffnung und einen Darm, der wenig Windungen machte. Den Eierstock fand er doppelt, aber den linken viel mehr entwickelt als den rechten, die Schwimmblase länglich mit fibrösen und silberfarbigen Wänden.

Die Länge des Individuums, das zur Beschreibung gedient hatte, betrug gegen 20 Zoll. Im Vergleich mit den Mormyren des Nils findet Valenciennes, dass *M. Rume* durch die Länge der Schnauze, sowie durch die allgemeine Form des Körpers dem *M. oxyrhynchus*, durch die mehr heruntergezogene Schnauze aber und die grössere Zahl der Rückenflossenstrahlen dem *M. Caschive* sich nähere.

Wie mir scheint, ist *M. Rume* ein *M. longipinnis*, bei dem die Schnauze mehr nach unten gebogen ist, wodurch der Buckel ausgeglichen wird. Die Dorsalis hat zwar 83 Flossenstrahlen, allein, wie wir sahen, kommen bei *M. longipinnis* deren sogar 87 vor. Vielleicht sind bei *M. Rume* die Zähne wirklich kleiner. In Valenciennes's Beschreibung vermisst man Angaben über die Länge des Kopfes und den Ansatz der Afterflosse.

Mormyrus Jubelini Val.[1])

Abbildung. Cuv. et Val., Hist. nat. d. poiss. T. XIX, Atlas, pl. 569.

Eine von Valenciennes neu bestimmte Art. Sie ist durch Jubelin vom Senegal geschickt worden. Ihre Länge beträgt 7½ Zoll.

Der Körper ist schmäler als bei *M. Caschive*. Die Profillinie steigt schräger vom Kopfe zum Nacken. Die Schnauze ist mehr nach unten gerichtet, kürzer als bei *M. Rume* und länger als bei *M. Caschive*. Der Nacken ist abgerundet, vorspringend und verhältniss-

1) Hist. nat. des poissons. Vol. XIX, p. 252.

mässig eben so breit wie bei *M. Geoffroyi* Val., aber der Schnabel ist kürzer und mehr nach unten gerichtet.

Die Bauchflosse entspricht dem zwölften Strahl der Rückenflosse. Die Brustflosse ist zugespitzt und berührt fast die Ansatzstelle der Bauchflossen; sie ist also länger als bei *M. Rume*. Sonst stimmt die Zahl der Rücken- und Afterflossenstrahlen bei beiden überein.

D. 85. A. 19.

Der Schwanz ist schmächtiger und zarter als bei *M. Rume*; die Lappen der Schwanzflosse sind schmäler. Die Schuppen des Rumpfes sind klein. Valenciennes zählte 145 Reihen, also weniger als bei *M. Caschive* und mehr als bei *M. Rume*. Die Schuppen des Schwanzes sind ganz gewiss grösser als bei *M. Caschive*. Wie man sieht, fehlen bei dieser Beschreibung Angaben über die Kopflänge, die Höhe des Körpers im Verhältniss zur Länge u. s. w.

Mormyrus bachiqua Val.

Diese Species wurde von Valenciennes[1]) nach einer Zeichnung von Riffault bestimmt. Nach ihm unterscheidet sie sich von *M. oxyrhynchus* nur durch die Färbung. Die Schnauze ist wie bei *M. oxyrhynchus*. Die Farbe ist auf dem Rücken grün, unter der Seitenlinie gelb, zum Schwanze hin roth; der ganze Körper ist mit breiten falben Flecken bedeckt; der Mund ist von falber Farbe umgeben. Die Rückenflosse ist kurz, mit einigen 60 Strahlen und hat in ihrer Mitte einen Streifen. Die Bauch- und die Afterflosse scheinen länger zu sein. Die Schwanzflosse ist mit Roth untermischt. Die unteren Flossen (P., V., A.) sind ebenfalls falb mit drei bis vier Querlinien rother Flecke. Das in Rede stehende Individuum hatte eine Länge von 15 Zoll. Die arabische Bezeichnung dieses Fisches ist *Améie bachiqua*.

Eine bloss nach einer Zeichnung gemachte Species muss, glaube ich, verworfen werden, zumal wenn sie nur Farbenunterschiede zeigt.

Die beiden folgenden Arten sind von Peters[2]) in Mosambique entdeckt worden.

Mormyrus longirostris Peters.

M. oxyrhyncho affinis, capite longissimo, rostro tenui, inflexo, maxilla superiore prominente, naribus oculis approximatis, pinnis verticalibus altioribus.

B. 7. D. 3. 71. P. 1. 13. V. 6. A. 3. 15. C. $\overline{16}$.

Mormyrus mucupe Peters.

M. oxyrhyncho affinis, rostro tenui, inflexo, mandibula prominente, naribus oculis approximatis, pinnis verticalibus altioribus.

B. —. D. 3. 68. P. 1. 13. V. 6. A. 3. 15. C. $\overline{16}$.

1) Hist. nat. des poissons. Vol. XIX, p. 248.

2) Notiz über einige neue Säugethiere und Flussfische aus Mosambique, in den Berichten über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuss. Akad. der Wiss. in Berlin, aus dem Jahre 1852. Berlin, p. 275.

Mormynus Hasselquistii Geoffroy St. Hilaire.

Synonyme. *Mormyrus Herse* Lacepède, Hist. nat. des poiss. Vol. V, p. 621, 623.
Mormyrus Caschive Hasselq., Geoffroy bei Lacepède a. a. O.
Le Mormyre d'Hasselquist Geoffroy St. Hil. *Morm. Caschive* Hasselq.? Descr. de l'Egypte. Vol. XXIV, p. 262.
Mormyrus Hasselquistii Valenciennes, s. Cuv. et Val., Hist. nat. des poiss. Vol. XIX, p. 256.

Abbildungen. Descr. de l'Egypte. Atlas, Poissons du Nil. Pl. VI, fig. 2.

Geoffroy St. Hilaire lehrte diese Species zuerst kennen, glaubte aber, sie sei der *M. Caschive* von Hasselquist. Lacepède beschrieb sie unter dem Namen *Morm. Hersé* (Nr. 6 der *Mormyrus*-Arten bei ihm); denn die Angaben, dass letzterer eine Rückenflosse über den ganzen Rücken, eine stumpfe Schnauze und einen über den Unterkiefer ein wenig vorragenden Oberkiefer habe, passen auf diese Species. Der Name *M. Hersé* war aber nicht gut gewählt, da Sonnini unter demselben den *Morm. anguilloides* beschrieben hat. Da jedoch Lacepède den Namen *Hersé* unter Geoffroy's Autorität nennt, so mag Letzterer den Irrthum begangen haben. Indess führt Lacepède noch eine Art als *Morm. Hasselquistii* an, mit welcher der *M. Caschive* Hasselq. synonym sein soll, und giebt an, dieselbe habe 20 Rückenflossen- und 19 Afterflossenstrahlen, eine Zahl, die nur auf kleine *Bane*'s passen dürfte, welche aber Hasselquist nicht kannte. Valenciennes hat herausgefunden, dass diese widersinnigen Zahlen nur durch Copiren eines in der 10. Ausgabe von Linné's Syst. Nat. befindlichen und von da in die 12te und auch in die von Gmelin besorgte 13te Ausgabe übergegangenen Druckfehlers entstanden sind. Übrigens findet sich der Name *M. Caschive* Hasselq. ein drittes mal bei Lacepède als Synonym von *M. anguilloides*. Cuvier hat später (im 2. Bande seines Thierreichs, a. a. O.) in einer Anmerkung zur Beschreibung von *Mormyrus* bemerkt, dass *M. Hasselquistii* Geoffr. wahrscheinlich nicht der *M. Caschive* Hasselq. sei, da dieser in mehreren Punkten von jenem abweiche, und Isid. Geoffroy entschied sich bei Herausgabe des Nachlasses seines Vaters für diese Meinung.

Diese Art zeichnet sich durch einen langen Kopf aus; die Schnauze ist aber nicht spitz und röhrenförmig ausgezogen wie bei den vorhergehenden Arten, sondern etwas breiter und rund. Die Oberlippe ragt über die Unterlippe vor. Die Rückenflosse ist sehr lang, die Afterflosse sehr kurz. Der Körper ist sehr lang, oval; die grösste Höhe befindet sich im Anfange des Ansatzes der Bauchflossen, der in der Hälfte der Gesammtlänge liegt, und beträgt etwas über ein Viertel der Totallänge (bei 29 C. M. Totallänge $6^1/_2$ C. M., bei 30 C. M. Totallänge 8 C. M.). Geoffroy fand die grösste Höhe bei einer Totallänge von $12^1/_4$ Zoll 3 Zoll, Valenciennes 4 mal in der Totallänge enthalten. Geoffroy findet den Kopf, bei $12^1/_4$ Zoll Totallänge, 3 Zoll lang, Valenciennes etwas länger als die Rumpfhöhe. Der Kopf ist convex, nur zwischen den Augen etwas vertieft. Das Auge liegt am Ende des

ersten Drittels der Kopflänge, etwas unter dem Kopfrande, ist verhältnissmässig nicht klein und hat eine schwarze Pupille, um welche ein weisser, silberfarbiger Kreis sich befindet; um diesen letzteren zeigt sich concentrisch ein schwärzlicher Anflug und ganz nach aussen ein schmaler schwarzer Kreis. Die Nasenlöcher liegen vor dem Auge, sind sehr klein und wie bei den vorhergehenden Arten schräg gestellt, so dass das vordere höher als das hintere liegt.

Die Profillinie ist oben bis zum Rückenflossenanfang eine gleichmässig langsam aufsteigende Convexe; dann geht sie über die Mitte des Körpers horizontal fort; oberhalb der Afterflosse aber beginnt sie wieder herab zu steigen bis zum Schwanze, wo sie wie bei allen Mormyren erst etwas gerade fortgeht und dann vom Anfange der Schwanzflosse bis zum Ende derselben allmählich hinaufsteigt. Die untere Linie ist fast vollkommen concav, nur unterhalb des Auges ist sie etwas convex; sie steigt bis zur Bauchflosse hinab, von da wieder hinauf, der oberen Linie allmählich sich nähernd, bis sie am Schwanze anfangs mit der oberen Linie parallel und gerade horizontal verläuft und dann vom Anfange der Schwanzflosse bis zum Ende derselben schräg nach unten sich begiebt.

Die Zähne sind klein, im Zwischen- und Unterkiefer eingekerbt, $^{10}/_{16}$, auf dem Keilbein und der Zunge spitzkonisch.

Die Rückenflosse beginnt im Anfange des zweiten Drittels der Totallänge und geht fast bis zum Ende des letzten Drittels, nimmt also fast $^{2}/_{3}$ der ganzen Länge ein. Sie ist niedrig; die vorderen Strahlen sind länger; nach hinten nehmen die Strahen allmählich an Länge ab. Nach Valenciennes ist die Rückenflosse höher als bei *M. oxyrhynchus*, was ich nicht finde.

Die Brustflosse ist kurz, beginnt im Anfange des zweiten Viertels der Totallänge und ist nicht länger als $^{1}/_{12}$ derselben. Sie ist zugerundet.

Die Afterflosse ist kurz, beginnt in der Mitte zwischen dem achten und neunten Zwölftel und geht nur bis zum Ende des zehnten Zwölftels.

Die Bauchflossen sind klein und beginnen etwas vor der Hälfte der Totallänge. Ihr erster Strahl entspricht dem dreizehnten oder vierzehnten der Rückenflosse.

Die Schwanzflossen sind wie bei *M. oxyrhynchus*, nur etwas stärker zugerundet.

Die Zahl der Flossenstrahlen ist nach Is. Geoffroy St. Hilaire, Valenciennes und mir folgende:

	D.	P.	V.	A.	C.
Geoffroy	68	12	6	18	20
Valencien.	70	—	—	18	—
Marcusen	$^{1}/_{69-72}$	12	6	$^{1}/_{18}$ ($^{1}/_{17}$)	2/16/2

Der After liegt weit nach hinten, etwas vor dem Anfange des dritten Viertels der Totallänge.

Die Schuppen sind ziemlich gross: diejenigen der Seitenlinie am grössten, die auf dem Rücken und Bauche gelegenen viel kleiner. Es kommen gegen 110—115 Reihen vor. Die Seitenlinie verläuft horizontal über den ganzen Körper, beginnt oberhalb des Kiemenspalts und geht bis zwischen die beiden Lappen der Schwanzflosse.

Valenciennes fand 50 Wirbel. Nach ihm sind die *ossa turbinalia* und die Suborbitalknochen breiter, wodurch, wie er glaubt, auch die Schnauze breiter wird.

Die Farbe ist im Allgemeinen das Blaugrau der Mormyren, nur der Kopf ist heller, schillert mit gelben, grünen und bläulichen Farben und hat goldgelbe Flecke.

Mormyrus Nacra Val. (Cuv. et Val., Hist. nat. d. poiss. Vol. XIX, p. 275.)

So nennt Valenciennes eine *Mormyrus*-Art, deren Zeichnung Riffault mitgebracht hat und die nach Valenciennes zwischen *Morm. Hasselquistii* und *Morm. anguilloides* steht.

Die Schnauze ist verlängert cylindrisch, aber nicht so schmal wie bei *M. oxyrhynchus*.

Die Rückenflosse geht über den ganzen Rücken.

Die Bauchflossen liegen dem Kopfe näher als bei den vorhergehenden Arten und dem vierten oder fünften Strahle der Rückenflosse gegenüber.

Die Brustflossen sind breit und kurz und gehen bis zum Ansatz der Bauchflossen.

Nach Valenciennes sieht man hier also eine Wiederholung der Verhältnisse, die er bei *M. Caschive* (Val.) und *M. Kannume* beobachtet hat.

Die Färbung ist gelbgrünlich mit falben Flecken gesprenkelt; die Flossen sind grau mit rosafarbenen Nuancen.

Die Schwanzflossenlappen schienen Valenciennes spitzer als bei den früher angeführten Arten zu sein.

Der Vulgärname ist *Mese-Nacra*.

Sollte Jemand nach der obigen Beschreibung diese angeblich neue Art erkennen können?

---

b. Mit kurzer Rückenflosse.

Mormyrus anguilloides Linn. (Mus. Ad. Frider. Tomi secundi Prodromus, p. 110.)

Synonyme. *Mormyrus dendera* Lacepède.
Mormyrus (anguilloides) Caschive Daubenton et Hauy, Encycl. méth.
Mormyrus anguilloides, le Caschive Bonnaterre, Tableau encycl. Ichthyologie, p. 184.
Mormyre de Denderah Geoffr.

Herse Sonnini, Voyage en Egypte.
Mormyrus anguilloides Val.
Mormyrops anguilloides Müll.

Abbildungen. Atlas de la Descr. de l'Eg. Poissons du Nil. Pl. VII, fig. 2.
Sonnini, Voyage en Egypte. Pl. XXII, fig. 1.

Diese Art wurde zuerst von Linné[1]) beschrieben, und zwar so gut, dass sie sogleich erkannt werden kann, denn es ist der einzige *Mormyrus*, welcher eine so kurze Rückenflosse und zu gleicher Zeit im Zwischen- und Unterkiefer eingekerbte Zähne hat. Linné bemerkte auch ganz richtig, dass der Kopf nackt und der Körper mit Schuppen bedeckt sei; zugleich fiel ihm auch die grosse Ähnlichkeit des Kopfes mit demjenigen von *Muraena* auf. Später nahm er die in der Beschreibung des Friedrich Adolph'schen Museums enthaltenen Angaben in die 12. Ausgabe seiner Syst. Naturae auf, glaubte aber dabei irrthümlich, dass *M. anguilloides* der Hasselquist'sche *M. Caschive* sei. Diese Angaben gingen in die von Gmelin veranstaltete 13te Ausgabe über, von wo sie Bonnaterre entlehnte. So kam es, dass auch Lacepède unter den Synonymen von *M. anguilloides M. Caschive* aufführte, und zwar nach Bonnaterre und aus Daubenton's und Hauy's Encyclopédie méthodique. Sonderbarerweise führt er aber auch *M. Caschive* als Synonym von *Mormyrus Hasselquistii* an. Joh. Müller[2]) zieht *M. anguilloides* zu seiner Gattung *Mormyrops*. Hyrtl[3]) folgt ihm. Beide thun es aber, wie wir sehen werden, mit Unrecht. Sonnini hatte ihn unter dem Namen *Herse*[4]) beschrieben und abgebildet. Eine genauere Beschreibung als Linné gaben in neuerer Zeit von dieser Art Valenciennes und Geoffroy St. Hilaire, fils.

M. anguilloides zeichnet sich durch die besondere Form der Schnauze und die kurze Rückenflosse aus; durch die Schnauze nähert er sich dem *Mormyrus Hasselquistii* (*Morm. Caschive* Val.).

Der Körper ist langgestreckt, die Profillinie folgende: von dem runden Schnauzenende erhebt sich die obere Linie etwas in die Höhe, bildet eine kleine Vertiefung über dem Auge und erhebt sich hinter demselben wieder, allmählich bis oberhalb der Bauchflossen in die Höhe steigend; darauf geht sie geradeaus bis zum Anfange der Rückenflosse, fällt darauf bis

---

1) Museum Adolphi Friderici. Tomi secundi Prodromus. Holmiae 1764, p. 110. *Mormyrus anguilloides.*
Cauda bifida obtusa — Syst. N. Ed. 10ma, p. 527. No. 2. Habitat in Nilo. F. Hasselquist.
Corpus squamis tectum — figura Clupeae.
Caput nudum, magis quam in Mormyro cyprinoide oblongum, ut in Muraena, tectum etiam oculis cute.
Dentes in maxillis plurimi simplici serie, omnes emarginati.
Lingua obtusa, glabra.
Membrana branchiostega omnino nulla, sed apertura linearis ut in Ostracionibus.
Pinna dorsalis radiis 26.
» *pectoralis* » *10.*
» *ventralis* » *6, in ipso abdomine.*
» *analis* » *41.*
» *caudalis* » *19, bipartita ad basin, lobis rotundatis, ultra medium carnosis.*

2) Wiegmann, Archiv a. a. O.

3) a. a. O.

4) In der That heisst dieser Fisch arabisch *Ers* oder *Erset-el-bahr*, d. h. Wiesel oder Wiesel des Flusses.

zum Ende der letzteren hinab und steigt dann bis zum oberen Ende der Schwanzflosse hinauf. Die untere Linie geht vom Maule aus mit einer kleinen Convexität bis unter das Auge; von dort aber fällt sie stetig bis zum vorderen Ende der Bauchflossen hinab; dann geht sie fast gerade bis zum Anfange der Afterflosse und steigt von dort in einer der oberen Linie entgegengesetzten Richtung, d. h. bis zum Ende der Afterflosse hinauf und dann, allmählich fallend, bis zum Ende der Schwanzflosse hinab.

Die grösste Höhe des Körpers befindet sich dort, wo der Ansatz der Bauchflossen liegt und beträgt $^1/_5$ der Gesammtlänge[1]). Valenciennes fand sie $5^3/_4$ mal in der Totallänge enthalten; nach Geoffroy ist das Verhältniss wie $2^3/_4$ Zoll zu 1 Fuss, also $4^4/_{11}$.

Der Kopf ist lang und etwas concav; ich fand ihn namentlich $^1/_4$ der Totallänge betragend[2]), wie es auch Geoffroy angiebt. Die Schnauze ist abgerundet, die obere Kinnlade vorragend. Das Maul befindet sich nicht nur am vorderen Ende, sondern geht auch etwas seitlich herum. Das Auge befindet sich im Anfange des zweiten Viertels der Kopflänge, ist klein und liegt etwas unter dem oberen Kopfrande[3]); die beiden Nasenlöcher befinden sich in der Nähe der Schnauze[4]). Die Schnauze ist schmal und niedrig; am vorderen Ende $5^1/_5$ mal niedriger als dort, wo die Kiemenöffnung sich befindet und $^1/_3$ schmäler.

Die Zähne im Zwischen- und Unterkiefer sind eingekerbt. Bei älteren Individuen kommen vorn scheinbar konische Zähne vor, diese sind aber bloss abgeschliffen, da bei einem jüngeren Individuum auch vorn die meisten Zähne eingekerbt waren. Valenciennes hat dasselbe beobachtet, und wahrscheinlich war es nur die Unkenntniss dieses Umstandes, welche Joh. Müller bewog, *Mormyrus anguilloides* zu dem neu von ihm gebildeten Genus *Mormyrops* zu zählen, bei welchem er im Zwischen- und Unterkiefer konische Zähne fand. Ich habe im Zwischenkiefer 20, im Unterkiefer 21 Zähne gefunden. Sie waren an der Spitze braun pigmentirt. Ob die Zähne auf dem vorderen Keilbeinkörper und dem Zungenbein konisch oder eingekerbt sind, kann ich nicht angeben, da ich es nicht untersuchen konnte. Valenciennes giebt an, dass die Zahnplatte auf dem *vomer* (resp. Keilbeinkörper) und der Zunge klein ist. Die Zunge ist sehr breit.

Die Rückenflosse beginnt weit nach hinten, im Anfange des letzten Drittels der Totallänge und ist verhältnissmässig kurz, da ihre Länge nur etwas über $^1/_4$ der Totallänge beträgt. Sie ist nicht hoch; die vordersten Strahlen sind die längsten, die hintersten die kürzesten und nur halb so lang wie jene. Von vorn nach hinten nehmen die Strahlen allmählich an Länge ab.

Die Afterflosse ist länger als die Rückenflosse, beginnt etwas vor dem Anfange des letzten Drittels der Totallänge, ist fast $^1/_4$ von dieser lang und zeigt dieselbe Beschaffenheit der einzelnen Strahlen wie die Rückenflosse: vorn sind dieselben länger, hinten kürzer.

1) Bei einem Individuum von 31 C. M. Länge betrug die grösste Höhe 6,5 C. M., bei einem anderen von 26 C. M. Länge 5,5 C. M.

2) Vom Schnauzenende bis zum hinteren Rande des Kiemendeckels betrug die Länge 7,4 C. M. bei 31 C. M. Totallänge, und 6,6 C. M. bei 26 C. M. Totallänge.

3) Bei einer Kopflänge von 7,4 C. M. befand sich das Auge in 2 C. M., bei einer anderen von 6,6 C. M. in 1,8 C. M. Länge.

4) Bei einer Kopflänge von 7,4 C. M. lag das vordere Nasenloch in 0,5 C. M., das hintere in 0,8 C. M. Länge.

Die Brustflossen beginnen im Anfange des zweiten Viertels und sind fast $^1/_8$ der Totallänge lang. Sie sind am freien Rande abgerundet.

Die Bauchflossen beginnen im dritten Achtel der Totallänge und haben eine Länge von etwas über $^1/_{12}$ der letzteren.

Die Schwanzflosse hat zwei durch einen Einschnitt von einander getrennte Lappen, welche abgerundet sind und nur $^1/_{10}$ der Totallänge betragen.

Die Zahl der Flossenstrahlen[1]) ist nach Linné, Valenciennes und mir folgende:

	D.	A.	P.	V.	C.	R. B.
Linné	26	41	10	6	19	—
Valencien.	26—28	39—42	—	—	—	6
Marcusen	$^1/_{24}$—$^1/_{25}$	$^1/_{37}$—$^1/_{38}$	$^1/_{10}$	6	—	—

Die Schuppen sind etwas grösser als bei der vorhergehenden Art, länglich und wie gewöhnlich bei den Mormyren beschaffen. Auf dem Rücken sind sie gewöhnlich sehr klein, zur Seitenlinie hin werden sie grösser. In der Seitenlinie zählte ich an einem Exemplar des Senckenberg'schen Museums 102 Reihen. Valenciennes giebt nur 86 Schuppenreihen an. Die Seitenlinie beginnt wie bei allen Mormyren oberhalb des Kiemenspalts und geht bis zwischen die beiden Lappen der Schwanzflosse. Ich fand sie im Beginn des zweiten Drittels der Höhe und leicht concav, Valenciennes hingegen ein wenig convex.

M. anguilloides gehört zu den verhältnissmässig langen Arten. So fand Valenciennes Individuen von 1 Fuss und 10 Zoll Länge, Geoffroy welche von 1 Fuss; die beiden Exemplare, die ich im Senckenberg'schen Museum zu untersuchen Gelegenheit hatte, waren 1 Fuss und 10 Zoll lang.

Die Zahl der Wirbel kenne ich nicht, da ich kein Skelet zur Untersuchung hatte; auch finde ich bei Anderen keine Angabe darüber. Hinsichtlich der von Ecker entdeckten Eigenthümlichkeit der pseudoelektrischen Organe dieses Fisches siehe oben.

An den von mir untersuchten Exemplaren war die Farbe einförmig eisengrau, nur mit etwas dunklerem Rücken, hellerem, röthlichem Kopfe und grauröthlichem Bauche. Nach Geoffroy aber ist sie rosengrau auf dem Bauche und den Seiten und graugrünlich auf dem Rücken und den Flossen; der Kopf schillert in blauen, goldgelben, grauröthlichen und grünlichen Farben.

Geoffroy fand *M. anguilloides* vorzüglich im Nil in der Nähe des berühmten Tempels von Denderah. Ehrenberg hat ihn auch in Dongola gefunden.

In Ägypten nennt man diesen Fisch *Ers* oder *Erset-el-bahr*, d. i. Wiesel oder Wiesel des Flusses, so dass Sonnini den Namen ganz richtig angegeben hatte.

1) Geoffroy konnte wegen Mangelhaftigkeit seiner Exemplare die Flossenstrahlen nicht zählen.

Mormyrus Tuckeyi Val. (Hist. nat. des poiss. T. XIX, p. 263).

Synonym. *Oxyrhynchus deliciosus* Leach.

Valenciennes beschreibt diese Art als eine der vorhergehenden sehr nahe stehende. Dr. Leach machte sie zuerst unter dem Namen *Oxyrhynchus deliciosus* in dem Anhange zur Beschreibung der englischen Expedition auf dem Zaire bekannt. Valenciennes untersuchte später das Originalexemplar im britischen Museum und entwarf nach demselben folgende Beschreibung. Der Kopf ist vier mal in der Totallänge enthalten (die Schwanzflosse nicht mitgerechnet); das Auge befindet sich in einem Viertel der Kopflänge. Valenciennes zählte 26 Zähne in jeder Kinnlade. Die Rückenflosse hat kaum die halbe Länge der Afterflosse; letztere hat mehr, erstere weniger Strahlen als bei der vorhergehenden Art.

D. 24. A. 48. C. 25. P. 10. V. 6.

Die Rückenflosse ist vorn höher und hinten zugespitzter als bei *M. anguilloides*. Die Afterflosse ist höher und vorn abgerundeter.

Die Schuppen des Rückens sind kleiner als diejenigen der Seiten. Valenciennes fand 95 Reihen nach der Länge und 19 nach der Höhe des Fisches.

Die Farbe ist grünlich, auf dem Rücken mit etwa 20 feinen longitudinalen schwarzen Streifen. Die Länge des untersuchten Individuums betrug 28 Zoll.

Nach Leach ist dieser Fisch sehr häufig in Zaire (Congo) und von vorzüglichem Geschmack, weshalb Leach ihm den Namen *Oxyrhynchus deliciosus* gab. Valenciennes bemerkt dazu, dass er in der That nicht wisse, wo der englische Gelehrte im Athenaeus eine Gattung *Oxyrhynchus* gefunden haben könne.

Ich erlaube mir die Bemerkung, dass Valenciennes bei Beschreibung dieses Unicum's vergessen hat die grösste Höhe, die Profillinie, die Ansätze und Länge der verschiedenen Flossen anzugeben, Verhältnisse, ohne welche man sich leider von dieser Art keine Vorstellung machen kann.

Mormyrus Zambanensis Peters, a. a. O.

M. anguilloidi similis, pinna dorsali anali dimidio breviore, mandibula et osse intermaxillari dentibus 32—36 munitis, squamis utrinque per series 28 ad 30 longitudinales dispositis.

B. 7. P. $^{1}/_{10}$. V. 6. D. $^{3}/_{21}$—$^{3}/_{23}$. A. $^{3}/_{39}$—$^{3}/_{44}$. C. 9/20/6.

Merkwürdig ist mir hier die Angabe von sieben Kiemenhautstrahlen, wie sie übrigens Peters auch für seinen *M. longirostris* (s. oben) macht. Sollte die in der Caudalis angegebene Zahl 9/20/6 nicht 6/20/6 heissen?

Die Arten des Genus Mormyrops.

Mormyrops labiatus Joh. Müller, in Wiegmann's Archiv. 9. Jahrgang, 1843, Bd. I, S. 323.

Synonyme. *Mormyrus cyprinoides* Linné, Syst. Nat. Ed. X, p. 327, Nr. 1. Mus. S. R. M. Adolphi Friderici Regis etc. Tomi secundi Prodromus. Holm. 1764, p. 109. Syst. Nat. Ed. XII, p. 422.

Mormyrus labiatus, *Mormyre de Salaheych* Isidore Geoffroy St. Hilaire, Description de l'Egypte. T. XXIV, p. 267.

Mormyrus Salahié Lacepède, Hist. nat des poissons. T. V, p. 621.

Mormyrus cyprinoides Valenciennes, s. Cuv. et Val., Hist. nat. des poiss. T. XIX, p. 269.

Abbildungen. Descr. de l'Egypte, Atlas. Pl. VII, fig. 1.

Rüppell, Fortsetzung der Beschreibung und Abbildung neuer Fische im Nil entdeckt. Taf. II, Fig. 2.

Linné[1]) gab die erste Charakteristik dieser Art und erkannte ganz richtig die besondere Beschaffenheit der Zähne derselben, dass sie nämlich spitzig sind; auch gab er richtig die Zahl der Flossenstrahlen an, ebenso die fast gleiche Länge und Form der Rücken- und Afterflosse u. s. w. Ferner beschrieb er richtig die Haut, den schuppenlosen Kopf, die beiden Nasenlöcher; nur beging er den Irrthum, die Kiemenhaut abzusprechen. Später hat Lacepède diese Art unter dem Namen *Mormyrus Salahié* als Nr. 4 seines Verzeichnisses der *Mormyrus*-Arten aufgeführt und aus Geoffroy St. Hilaire's, des Vaters, Notizen richtig bemerkt, dass der Unterkiefer vorragt. Ausserdem führt er aber einen *Mormyrus cyprinoides* als Nr. 7 auf, welcher der Linné'sche ist, da Lacepède Linné's *Morm. cyprinoides* als Synonym angiebt, mit der Bemerkung, dass die Rückenflosse 27 und die Afterflosse 32 Strahlen habe. Zugleich führt er aber als gleichbedeutend auch den *Morm. cyprinoides*

1) Mus. Adolph. Frider. T. II. Prodromus. Holm. 1764, p. 109. *Mormyrus.*

1. Mormyrus cauda bifida acuta. Syst. Nat. 10, p. 327, Nr. 1.

Cyprinoides.

Habitat in Nilo. Hasselquist.

Corpus facie Rutili, ovatum, album, squamatum.

Cauda linearis inter pinnam ani s. dorsi et pinnam caudae, nec sensim decrescens ut in aliis.

Caput nudum, adspersum, punctis minimis excavatis.

Nares utrinque duplici parvo foramine.

Os parvum.

Dentes nonnuli acuti.

Gula communi cute capitis arcte clausa.

Apertura branchiarum absque ulla membrana branchiostega.

Pinna dorsalis radiis 27, muticis.

» *pectorales rad. 9, acutiusculae.*

» *ventrales rad. 6, parvae, in ipso abdomine.*

» *analis rad. 32, exacte situ, magnitudine, figura coincidens cum dorsali, cui opposita.*

» *caudalis rad. 19, bifurca, acuta.*

Membrana pinna(e) dorsi et ani basi dehiscet a corpore inter radios ut seta transmitti queat.

Piscis tota facie malacopterygius, ob defectum membranae branchiostegae admodum singularis, capite videtur aliquam affinitatem habere cum Siluris.

Geoffr. auf, welcher letztere eine ganz andere Species und zwar, wie wir sehen werden, der unter Nr. 8 aufgeführte *Morm. Bane* ist. Uebrigens gab die erste Veranlassung zu dieser Verwirrung Geoffroy St. Hilaire, indem er glaubte, *Mormyrus Bane* sei der Linné'sche *Mormyrus cyprinoides*, während Linné jenen gar nicht kannte, sondern Geoffroy ihn zuerst beschrieb. Den wirklichen Linné'schen *Mormyrus cyprinoides* aber hielt er für eine neue Art, die er *Mormyrus labiatus* und nach dem Orte, wo er sie zuerst gefunden hatte, *Mormyre de Salaheyeh* nannte (Cuvier schreibt diesen Namen *Salaheyhe*, Lacepède *Salahié*). Cuvier verfiel in denselben Irrthum wie Geoffroy und nahm *Mormyrus Bane* für den Linné'schen *Morm. cyprinoides*. Heusinger folgte Cuvier, indem er bei Beschreibung des Ohrs von *Mormyrus Bane* (was aus der Zeichnung des Kopfes sichtbar ist) den Fisch *Morm. cyprinoides* Linné nannte. Valenciennes war der erste, welcher diesen Irrthum berichtigte. Dennoch beschreibt Ecker das Gehirn von *M. Bane* und hält diesen für *Morm. cyprinoides* Linné. Selbst Joh. Müller führt unter seinen «*Mormyri*» den *Mormyrus cyprinoides* Linné auf, während er zum Genus *Mormyrops* den *Mormyrus labiatus* rechnet. Rüppell[1]) führt als Synonym von *Mormyrus labiatus* den *Herse* Sonnini's an, was wahrscheinlich ein Druckfehler ist; doch ist auch bei ihm *Mormyrus Bane* der Linné'sche *Mormyrus cyprinoides*, da er die Cuvier'sche Benennnng annimmt.

M. labiatus hat eine längliche ovale Gestalt. Seine grösste Höhe, die sich dicht vor den Ansätzen der Rücken- und der Afterflosse befindet, ist 3 bis $3^1/_2$ mal in der Gesammtlänge enthalten. Valenciennes giebt die grösste Höhe auf $^1/_4$ der Totallänge an; Geoffroy desgleichen, nämlich auf 3 Zoll bei 1 Fuss Länge. Die Kopflänge beträgt etwa $^1/_5$ der Totallänge. Die Schnauze ist klein, etwas abgerundet; die Lippen sind stark; die Unterlippe ragt bedeutend vor. Die Augen liegen etwa um $^1/_3$ Kopflänge von der Schnauzenspitze entfernt, etwas unter dem oberen Kopfrande; sie sind klein, die Iris silberfarbig mit schwärzlichem Anfluge in Form eines Ringes in der Mitte. Die Nasenlöcher liegen zwischen den Augen und dem Schnauzenende.

Die Profillinie ist folgende. Die obere Linie steigt von der Schnauze anfangs etwas schräg in die Höhe und zeigt über und hinter den Augen einen kleinen Buckel; dann steigt sie bis hinter den Bauchflossen hinauf; darauf geht sie, längs der Rückenkante allmählich hinauf steigend, fast gerade nach hinten bis zum Anfange der Rückenflosse. Von dort fällt sie stark hinab bis zum Anfange des Schwanzes, läuft dann eine kurze Strecke gerade und steigt endlich vom Anfange der Schwanzflosse bis zu deren Ende allmählich in die Höhe. Die untere Linie beginnt am Ende der vorspringenden Unterlippe, steigt hinunter, beschreibt unter dem Halse eine kleine Convexe, geht darauf wieder hinunter und begiebt sich unterhalb der Brustflossen nach hinten in fast gerader, nur wenig gebogener Linie bis zum After. Von dort steigt sie längs der Afterflosse bis zu deren Ende in die Höhe, geht auf dem Anfange des Schwanzes horizontal fort, parallel mit der oberen Linie, und fällt dann vom Anfange der Schwanzflosse bis zu deren Ende allmählich hinunter.

1) Beschreibung und Abbildung mehrerer neuer Fische etc. Frankfurt 1829, p. 4.

Im Zwischen- und Unterkiefer sitzen spitzkonische Zähne, $\frac{4}{6}$, in der Schleimhaut, so dass sie leicht herausfallen. Meist sind sie an der Spitze roth oder braun pigmentirt. Die Zähne auf dem Keilbeinkörper stehen auf einer länglichen Platte, die ein verschobenes Viereck bildet, welches nach vorn und hinten in eine dreieckige Spitze ausläuft und $\frac{1}{8}$ der ganzen Schädelbasis einnimmt. Seine breiteste Stelle beträgt $\frac{1}{3}$ der ganzen Länge der Platte. Auf ihr stehen spitze konische Zähne. Ihnen gegenüber, auf einer ähnlich geformten Platte stehen ebenfalls spitzkonische Zähne.

Die Rückenflosse beginnt hinter der Hälfte des Körpers und hat eine Länge von über $\frac{1}{6}$ der Totallänge. Sie ist höher als bei den langschnauzigen Mormyren. Die ersten Strahlen sind die längsten; allmählich werden die Strahlen kürzer.

Die Afterflosse beginnt im Anfange der hinteren Hälfte des Körpers und hat eine Ausdehnung von gegen $\frac{1}{4}$ der Totallänge. Auch hier sind die vorderen Strahlen die längsten und werden die Strahlen allmählich kürzer.

Die Brustflosse beginnt hinter dem ersten Sechstel der Körperlänge und geht bis etwas über den Anfang der Bauchflossen; die obersten Strahlen derselben sind die längsten.

Die Bauchflossen beginnen etwas vor dem ersten Drittel der Totallänge und gehen bis zum Ende desselben.

Die Schwanzflosse ist zweilappig und zum oberen und unteren Ende hin zugespitzt; die mittleren und äussersten Strahlen derselben sind die kürzesten; neben den äussersten liegen die längsten. Sie haben keinen Ausschnitt in der Mitte, sondern sind durch eine Membran mit einander vereinigt.

Die Zahl der Flossenstrahlen ist nach Linné, Geoffroy St. Hilaire, Valenciennes und mir folgende:

	D.	P.	V.	A.	C.	R. B.
Linné	27	9	6	32	19	1
Geoffroy	25	10	6	32	20	—
Valencien.	26	—	—	32	—	—
Marcusen	26	10	6	32	4/20/4	6

Die Schuppen sind regelmässig und gehören überhaupt zu den mittelgrossen der Mormyren; zum Schwanze und zum Bauche hin werden sie grösser, zum Rücken aber und zum Kopfe hin immer kleiner und kleiner. Der Kopf ist, wie gewöhnlich bei den Mormyren, schuppenlos, mit einer Haut überzogen, welche viele kleine Öffnungen zeigt, und mit Fett gepolstert; letzteres besonders stark am Hinterhaupte gegen die Rückenkante hin.

Die Seitenlinie beginnt oberhalb des Kiemenspalts und geht horizontal bis zwischen

die beiden Lappen der Schwanzflosse. Ich zählte in der Seitenlinie 80—82 (Valenciennes 84—88) und auf der Schwanzflosse 9—10 Reihen von Schuppen.

Wirbel fand ich bei *M. labiatus* $46^1/_2$ (d. h. einen mit dem Hinterhauptsbein verwachsenen, 45 bis zum letzten Schwanzwirbel und einen, den letzten, in die obere Schwanzflossenplatte ausgezogenen, der nur nach vorn einen Halbkegel bildet und deshalb von mir als $^1/_2$ bezeichnet wird), mit 13 wahren und 9 falschen Rippen.

Nach Ecker verhalten sich die pseudoelektrischen Organe bei dieser Art insofern eigenthümlich, als sie bei der folgenden, scheinbar wenig von ihr sich unterscheidenden Art anders gebildet sind. Die elektrische Platte liegt vorn (s. oben die Beschreibung der pseudoelektrischen Organe).

Die Färbung dieser Art ist folgende: der Rücken ist schwarzblau mit Perlmutterschimmer, welcher besonders in der Hinterhauptsgegend weit hinabreicht (bis zum oberen Rande des Kiemendeckels); die Seiten sind hellgrau mit Rosenschimmer, zum Rücken hin dunkler, zum Bauche hin heller grau. Der Bauch ist weiss mit Perlmutterglanz. Bisweilen zeigt sich das Schwarz auf dem Rücken in Form von Streifen, was aber nicht auf dem Kopfe bemerkt wird, wo dasselbe mehr gleichmässig vertheilt ist. Die Rücken- und die Schwanzflosse sind dunkelgrau, die Afterflosse hellgrau, die vorderen Strahlen der Brustflossen hellgrau, die hinteren farblos, die Bauchflossen ebenfalls farblos.

Arabisch heisst diese Art *omm buëze.*

Mormyrops elongatus.

Synonyme. *Mormyrus elongatus* Rüpp., Fortsetzung der Beschreibung etc.
Mormyrus elongatus Val.

Abbildungen. Rüppell, Fortsetzung der Beschreibung etc. Taf. II, Fig. 1.

Rüppell machte auf diese von der vorhergehenden in einigen Zügen abweichende Art zuerst aufmerksam und gab, um den Unterschied beider recht deutlich zu zeigen, die Abbildungen beider auf derselben Tafel.

M. elongatus hat einen gestreckteren Körper als die vorige Art und einen kleineren und namentlich hinten weniger hohen Kopf. Die Unterlippe scheint mir weniger vorzuragen. Die grösste Höhe (zwischen dem Rücken und dem Anfange der Afterflosse) fand Rüppell fünf mal in der Länge enthalten; bei den von mir untersuchten Exemplaren beträgt dieselbe nur $^1/_4$ der Totallänge und etwas darüber. Die Kopflänge beträgt $^1/_5$ der Totallänge.

Die Profillinie geht oben von der Schnauzenspitze in fast gerader Linie etwas nach oben, bis zum Anfange der Rückenflosse, fällt darauf bis zum Schwanze hinunter, geht dann wie bei allen Mormyren eine kleine Strecke lang horizontal fort und steigt endlich vom Anfange der Schwanzflosse bis zum Ende derselben in die Höhe. Die untere Linie bildet eine Concave, welche an der Schnauze beginnt, ihre tiefste Stelle am After hat, darauf längs der Afterflosse hinaufsteigt, dann parallel mit der oberen Linie horizontal fortgeht und endlich vom Anfange der Schwanzflosse bis zum Ende derselben hinabsteigt.

Das Auge liegt etwa am Ende des ersten Drittels der Wange, einen Augendurchmesser vom oberen Kopfrande entfernt.

Die Zähne, deren Anwesenheit Rüppell mit Unrecht läugnete (wie bereits Joh. Müller und Valenciennes berichtigt haben), sitzen sehr locker in der Schleimhaut der Knochenrinnen des Zwischen- und Unterkiefers und fallen leicht aus; doch scheint es, als wenn gewöhnlich nicht mehr als $\frac{4}{6}$ vorhanden sind. Sie sind klein und spitzkonisch. Ebenso die auf dem Keilbeinkörper und Zungenbein befindlichen Zähne.

Der Ansatz der Rücken- und der Afterflosse liegt weiter nach hinten als bei der vorhergehenden Art, nämlich in $^3/_{13}$ der Totallänge und etwas darüber; die Rückenflosse finde ich etwas kürzer, was auch Rüppel angiebt. Die Brustflossen gehen weiter nach hinten als bei der vorhergehenden Art, so dass ihre längsten Strahlen über den Ansatz der Bauchflossen hinausgehen.

Die Zahl der Flossenstrahlen ist nach Rüppell, Valenciennes und mir folgende:

	D.	P.	V.	A.	C.	R. B.
Rüppell	$^1/_{23}$	10	$^1/_5$	$^2/_{31}$	20	5
Valencien.	27	—	—	33	—	—
Marcusen	$^1/_{23}$	10	6	32	20	6

Die Zahl der Kiemenhautstrahlen giebt Rüppell auf 5 an; doch irrt er in dieser Beziehung und ging es ihm hier wahrscheinlich ebenso wie bei seinem *Mormyrus longipinnis*, bei dem er auch nur 5 Kiemenhautstrahlen angiebt und davor warnt, die Subopercularknochen mitzuzählen. Allein ohne die letzteren sind 6 Kiemenhautstrahlen vorhanden.

Die Schuppen sind etwas kleiner als bei der vorhergehenden Art. Die Seitenlinie beginnt oberhalb des Kiemenspalts und geht horizontal bis zwischen die beiden Lappen der Schwanzflosse. Wirbel zählte ich bei dieser Art $47^1/_2$, Rippen 13 wahre und 6 falsche.

Die Farbe ist wie bei der vorigen Art, die Iris nach Rüppell karminroth, die Pupille schwarzbraun.

Die pseudoelektrischen Organe von *M. elongatus* verhalten sich nach Ecker's Untersuchungen anders als bei der vorhergehenden Art; die elektrische Platte liegt hinten. (Das Nähere darüber s. oben.)

Rüppell fand diese Art in Kairo im Monat Februar bei weitem häufiger als die vorhergehende, und ich glaube, dass sie überhaupt die häufiger vorkommende ist, da ich sie während meines fünfmonatlichen Aufenthalts in Ägypten (Januar bis März, Juni und Juli) häufiger zu Gesichte bekam als die andere. Das grösste von Rüppell beobachtete Individuum hatte eine Länge von 13 Zoll; die von mir untersuchten Individuen waren nur 7 bis 8 Zoll lang.

Mormyrops abbreviatus.

Synonym. *Mormyrus abbreviatus* Val.

Valenciennes hat eine Art gefunden, welche gedrungener als *Mormyrops labiatus* ist, mit höherem und kürzerem Körper und ein wenig breiterem und von einem Auge zum anderen gedrungenerem Kopfe. Ich habe ebenfalls einen *Mormyrops* gesehen, welcher bei einer Länge von 12 C. M. eine Höhe von 5,1 hatte (zwischen dem After und der Rückenflosse); der Kopf desselben war nur 2,2 C. M. lang; die Rückenflosse begann etwas vor dem siebenten Zwölftel, die Afterflosse gleich im Anfange desselben; der Kopf hatte oberhalb des Kiemenspalts eine Höhe von 2,8 C. M., oberhalb des Auges von 1,5 C. M. und an der Schnauzenspitze von 0,2 C. M.; die Zahl der Flossenstrahlen war wie bei *Mormyrops labiatus*. Valenciennes fand bei seinem Exemplar: D. 26. A. 32 etc. Die Farbe war bei meinem Exemplar wie bei der vorhergehenden Art (das Valenciennes'sche war mehr bleifarbig), auf der Rücken- und der Afterflosse bräunlicher. Das Valenciennes'sche Individuum hatte eine Länge von 8 Zoll und befand sich in der Sammlung des Hrn. v. Joannis.

Mormyrops macrolepidotus.

Synonym. *Mormyrus macrolepidotus* Peters.

Peters giebt folgende Charakteristik:

M. labiato Geoffroyi similis, sed squamis majoribus, pinnis ventralibus et analibus magis retro collocatis.

B. 8. (D.) 3,20—3,21. P. 1,9—1,10. V. 6. A. 3,25—3,29. C. $\overline{16}$.

Sollten wirklich 8 Kiemenhautstrahlen vorhanden sein? oder ist diese Angabe ein Druckfehler? Ich habe bei allen Mormyren nur je 6 gefunden, und ebenso ist es auch Valenciennes gegangen.

Die Arten des Genus Phagrus.

Phagrus dorsalis.

Synonyme. *Mormyre de Behbeyt* Geoffroy.

Mormyrus Bebé Lacep., Hist. nat. d. poiss. Vol. V, p. 619.

Kaschoué Sonnini, Voyage en Egypte. Paris, an VII.

Mormyrus dorsalis, *Mormyre de Belbeys* Geoffr., s. Cuvier, Thierreich. Bd. II., p. 387.

Mormyrus dorsalis, *Mormyre de Behbeyt* Val., s. Cuv. et Val. Hist. nat. des poiss. Vol. XIX, p. 271.

Mormyrus dorsalis Is. Geoffroy St. Hilaire, Description de l'Egypte. Vol. XXIV, p. 269.

Abbildungen. Sonnini, Voyage en Egypte. Pl. XXI, fig. 3.
Description de l'Egypte. Atlas, Poissons du Nil. Pl. VIII, fig. 1.

Sonnini erwähnte dieses Fisches zuerst unter dem Namen *Kaschoué* und gab auch eine ziemlich gute Abbildung von demselben. Geoffroy nannte ihn *Mormyre de Behbeyt*. Nach seinen Notizen führte ihn Lacepède unter dem Namen *Mormyrus Bebé* auf und gab eine kurze und treue Charakteristik. Er bemerkte, dass die Rückenflosse bei ihm über der Afterflosse liegt, aber sechsmal kürzer als letztere ist; dass die Schnauze stumpf und die beiden Kiefer gleich lang sind. Cuvier führte ihn unter dem Namen *Mormyre de Belbeys*[1]) Geoffr. auf, und wundere ich mich, warum dieser richtige Ortsname später von Is. Geoffroy St. Hilaire und nach ihm von Valenciennes in den falschen Namen *Behbeyt* verwandelt worden ist.

Charakteristisch für *Phagrus dorsalis* sind die sehr kurze, weit nach hinten geworfene Rückenflosse, eine fünf mal längere Afterflosse, eine stumpfe, abgerundete Schnauze und die besondere Form der Zähne auf dem Keilbeinkörper und der Zunge. Ferner hat diese Art einen langen, zusammengedrückten Körper, dessen grösste Höhe zwischen dem Anfange der Bauchflossen und dem Rücken sich befindet und gegen $^1/_5$ der Totallänge beträgt (bei 21 C. M. Gesammtlänge betrug die grösste Höhe $4^1/_2$ C. M.). Valenciennes giebt an, dass die grösste Höhe $4^1/_2$ mal in der Länge enthalten sei. Die Länge des Kopfes beträgt vom Schnauzenende bis zum Kiemenspalt ungefähr $^1/_5$ der Totallänge (bei 21 C. M. Gesammtlänge $4^1/_2$ C. M. Kopflänge). Die Schnauze ist breit und stumpf abgerundet, der Mund klein, aber auch etwas an der Seite befindlich; die Lippen sind fleischig. Das verhältnissmässig kleine Auge liegt im ersten Viertel der Wange; die Pupille ist hell, die Iris silberfarbig, nach oben grau punktirt. Vor dem Auge, sehr nahe vom Schnauzenende, liegen die beiden Nasenöffnungen.

Die allgemeine Form des Fisches ist ein langgestrecktes Oval. Die obere Profillinie steigt vom Schnauzenende allmählich nach oben und hinten in die Höhe; oberhalb der Bauchflossen geht sie in fast gerader Linie nach hinten bis zum Ansatz der Rückenflosse, dann fällt sie stark bis zum Anfange des Schwanzes hinab, verläuft darauf gerade und steigt endlich am Rande der Schwanzflosse hinauf. Die untere Profillinie ist von der Schnauze an anfangs eine regelmässige Concave (nur unterhalb des Auges ist sie ein wenig convex) und bleibt so bis zur Hälfte des Körpers, wo der After liegt und die Afterflosse beginnt; von dort aber steigt sie rasch in die Höhe bis zum Ende der Afterflosse, geht dann am Schwanze eine Strecke gerade fort, parallel mit der oberen Linie, und fällt endlich vom Anfange der Schwanzflosse bis zum Ende derselben hinab.

---

1) Belbeys heisst ein in Unterägypten am Pelusischen Arme des Nil gelegenes Dorf. Im Alterthume hiess es Bubastis agria.

Die Zähne im Zwischen- und Unterkiefer sind eingekerbt. Sie sitzen locker in der dicken, mit Papillen versehenen Schleimhaut. Ihre Zahl variirt, da sie leicht ausfallen; im Zwischenkiefer fand ich indess nie mehr als sechs und im Unterkiefer gegen acht. Die meisten waren an der Spitze roth pigmentirt, die einen mehr, die anderen weniger. Die mittleren Zähne, besonders im Unterkiefer, waren bisweilen so abgeschliffen, dass die Einkerbung verschwunden war und sie die grösste Ähnlichkeit mit kleinen menschlichen Schneidezähnen darboten. Die Platte des Keilbeinkörpers, welche, gleich wie auch die ihr gegenüberliegende Platte auf dem Zungenbeine, bei *Ph. dorsalis* unter allen Mormyren am breitesten und längsten ist und auf welcher die kugeligen, runden, pflasterförmigen Zähne sitzen [1]), ist herzförmig, mit der Spitze nach vorn und der Basis nach hinten gerichtet; doch ist diese Basis nicht geradlinig, sondern besteht aus zwei in der Mitte auf einander stossenden, einen sehr stumpfen Winkel bildenden Linien. Die Form der Zähne auf derselben ist ähnlich derjenigen der hinteren Reihen der Kieferzähne von *Chrysophrys Sargus*, nämlich halbkugelig, und zwar sind die im Knochen steckenden Wurzeln cylindrisch, die Kronen aber haben eine halbkugelige Form Die Anordnung derselben auf der Platte ist folgende: vorn an der Spitze stehen sie gedrängt neben einander; von der Mitte dieses Streifens gehen sie, dicht, aber nur in ein paar Reihen nebeneinander liegend, in der Mitte der Platte nach hinten. Eine Reihe von einzeln auf einander folgenden Zähnen zieht sich jederseits am Rande der Platte von vorn nach hinten. Dadurch entstehen scheinbar zahnlose Stellen jederseits zwischen dem Rande und der Mitte der Platte. Indessen befinden sich auch hier Zähne, die aber locker in Säckchen tief in der Schleimhaut sitzen, während die anderen mit der Knochenplatte fest verwachsen sind. Die breitesten Zähne liegen nach hinten und in der Mitte. Auf der ganzen Platte zählte ich einige 60 Zähne. Dieser oberen Platte gegenüber liegt die Zungenbeinplatte, auf welcher eben solche kugelige Zähne, nur in anderer Anordnung sitzen. Sie sind nur an der Spitze, auf dem vorderen Ende und in der Mittellinie sichtbar; die Seiten der Zungenbeinplatte scheinen ohne Zähne zu sein, doch sind auch hier welche in Säckchen tief in der Schleimhaut versteckt. Die Zähne auf dem Zungenbein finde ich grösser als diejenigen auf der Keilbeinplatte, und zwar stehen die grössten in der Mitte der Zungenbeinplatte. Die Zahl der mit dem Knochen verwachsenen Zähne beträgt auf dem Zungenbein gegen 30. Ob es Individuen giebt, bei denen die Platten auf ihrer ganzen Oberfläche Zähne tragen, die mit den Knochen verwachsen, und bei denen also keine scheinbaren Lücken auf den Platten vorhanden sind, weiss ich nicht.

Die Rückenflosse ist sehr kurz und beginnt weit nach hinten, fast vor dem letzten Fünftel der Totallänge (nach Valenciennes am letzten Drittel). Ihre vordersten Strahlen sind sehr lang; nach hinten nehmen die Strahen allmählich an Länge ab. Die Rückenflosse breitet sich etwa über $^1/_{10}$ der Totallänge aus.

Die Afterflosse beginnt in der Hälfte der Totallänge. Auch hier sind die vordersten Strahlen die längsten, die hintersten die kürzesten; diese Längenverminderung geht all-

1) Meckel giebt dieselben falsch als «klein, dünn, aber dichtstehend» an. S. Syst. der vergl. Anat. Bd. IV, p. 279.

mählich von vorn nach hinten vor sich. DieAfterflosse nimmt etwa $^1/_3$ der Totallänge ein und endigt kurz vor dem Beginn der Schwanzflosse.

Die Schwanzflosse ist zweilappig; die beiden Lappen sind durch eine feine Membran verbunden.

Die Brustflossen beginnen im Anfange des zweiten Fünftels der Totallänge, und ihre obersten Strahlen gehen fast bis zur Hälfte der Bauchflossen. Ihre obersten inneren Strahlen sind die längsten; nach innen und aussen werden die Strahlen allmählich kürzer. Die Brustflossen haben eine sehr zugespitzte Form.

Die Bauchflossen beginnen etwas hinter dem ersten Drittel der Totallänge und sind kurz und klein.

Die Zahl der Flossenstrahlen ist nach Isidore Geoffroy, Valenciennes und mir folgende:

	D.	V.	A.	P.	C.
Geoffroy	14	6	63	11	20
Valencien.	14—16	—	56—60	—	—
Marcusen	12—14	6	56—60	10—11	20

Ich habe sieben Exemplare untersucht und muss Valenciennes beistimmen, wenn er sagt, dass die Afterflosse niemals 63 Strahlen habe, wie Is. Geoffroy angiebt. Ich fand bei mehreren Exemplaren 56, einmal 58, einmal 60 Strahlen u. s. w.

Die Schuppen sind klein und haben dieselbe Form wie bei den meisten Mormyren. Ich habe zwischen dem Kiemenspalt und dem Anfange der Schwanzflosse in der Seitenlinie 110 Reihen gezählt. Valenciennes fand 108.

Die Seitenlinie beginnt oberhalb des Anfanges der Kiemenspalte, geht gerade vorwärts bis zum Ausschnitt zwischen den beiden Lappen der Schwanzflosse und liegt im oberen Drittel und Viertel des Körpers.

Die Farbe ist im Allgemeinen ein röthliches Grau, das auf dem Rücken durch viele schwarze Punkte getüpfelt erscheint. Gegen die Seiten hin werden die schwarzen Pünktchen seltner und sind gleich wie der Bauch weiss mit rosenfarbigem Schimmer. Der Kopf ist oben braun mit schwarzen Pünktchen, nach unten und nach den Seiten hin wird er heller und zeigt Perlmutterglanz. Die Flossen sind hellgelblich, fast farblos.

Die Zahl der Wirbel fand ich $54^1/_2$ (von diesen ist der erste mit dem *os occip. basil.* vollkommen verwachsen, auf ihn folgen 53 Wirbel und endlich der letzte Schwanzwirbel, welcher nur vorn einen Halbkegel bildet, nach hinten aber in die obere Schwanzflossenplatte sich verbreitert). Rippen zählte ich 15 wahre und 6 falsche. Gemminger giebt die Zahl der Wirbel auf 56 an, und im Senckenberg'schen Museum habe ich sogar ein Skelet von $1^1/_4$

Fuss Länge gesehen, das $56^1/_2$ Wirbel mit 20 wahren und 5 falschen Rippen hatte. Aller Wahrscheinlichkeit nach sind es aber verschiedene Species, denen die mit verschiedener Wirbelzahl versehenen Skelete angehören.

In Ägypten nennt man diese Art *Gaschu*.

Die Arten des Genus Petrocephalus.

Petrocephalus Bane.

Synonyme. *Mormyrus Bane* Lacep., Hist. nat. des poiss. Vol. V, p. 621.
Mormyrus Bane s. cyprinoides Is. Geoffroy St. Hil , Descript. de l'Egypte. Vol. XXIV, p. 271.
Mormyrus Bané s. cyprinoides Cuv., Thierreich a. a. O.
Mormyrus Bane Val., s. Cuv. et Val., Hist. nat. d. poiss. Vol. XIX, p. 276.

Abbildungen. Descr. de l'Egypte. Atlas, Poissons du Nil. Pl. VIII, fig. 3 (ein kleines, in fig. 3 a abgebildetes Exemplar), fig. 4 (der knöcherne Kopf von vorn).

Bis zu Geoffroy St. Hilaire waren die *Bane*'s unbekannt; Geoffroy erwähnte ihrer in seinen aus Ägypten an Lacepède gesandten Notizen zum ersten mal, und zwar führte er sie als acht *Mormyrus*-Arten auf und bemerkte von ihnen, die After- und die Rückenflosse seien gleich lang, die Schnauze sei stumpf und zeige nur eine einzige Nasenöffnung und der Oberkiefer rage bedeutend über den Unterkiefer vor. Mit Ausnahme der falschen Angabe einer einzigen Nasenöffnung passte diese Notiz auf die *Bane*'s. Allein Geoffroy beging den Irrthum, den Linné'schen *Mormyrus cyprinoides* für identisch mit dem *Mormyrus Bane* anzusehen, in den Notizen an Lacepède aber denselben als Nr. 7 besonders aufzuführen. Da jedoch von diesem angegeben wird, dass er eine Rückenflosse von 27 Strahlen und eine Afterflosse von 32 Strahlen habe und dass diese beiden Flossen fast gleich lang seien und über einander stünden, so kann kein anderer *Mormyrus* als *M. Bane* gemeint sein, denn nur dieser hat die angeführte Zahl von Strahlen in der Dorsalis und Analis. Auch war dort richtig angegeben, dass er zwei Nasenöffnungen hat. Später wurde die vermeintliche Identität von *Mormyrus cyprinoides* und *Mormyrus Bane* dadurch bezeichnet, dass diese Art *Morm. cyprinoides sive Morm. Bane* genannt wurde. So führten sie auch Cuvier und Isid. Geoffroy St. Hilaire auf. Dass aber der Linné'sche *Mormyrus cyprinoides* von Geoffroy *M. Salaheyeh* und *M. labiatus* genannt worden ist, haben wir oben angeführt. Nur Valenciennes erkannte und berichtigte die durch Verwechselung entstandenen Irrthümer. Heusinger, Joh. Müller, Ecker und Hyrtl verharrten dagegen in denselben, wie wir bereits oben auseinandergesetzt haben.

Die erste genauere Beschreibung dieser Art gab Isid. Geoffroy St. Hilaire, später Valenciennes. Nach Is. Geoffroy bildet sie die vierte Abtheilung der Mormyren (nach Cuvier's Eintheilung), d. h. Mormyren mit kurzer, abgestutzter Schnauze und kurzer Rückenflosse.

Petrocephalus Bane hat eine länglichovale Form. Der Kopf endigt nicht spitz oder rund wie bei den übrigen Mormyren, sondern ist mehr abgestutzt; die Stirn ist breiter, hat nach vorn einen Vorsprung und der bei den anderen Mormyren vor ihr liegende Theil (Nase, Kiefer) ist nach unten gebogen und bildet mit ihr einen fast rechten Winkel. Das Maul liegt daher nicht vorn, sondern an der unteren Fläche und etwas nach hinten und bildet einen auch etwas nach den Seiten hin sich erstreckenden Querspalt; die Lippen sind nicht stark. Das Auge, welches verhältnissmässig gross ist, liegt im vorderen Drittel des Kopfes, über dem Maul, und seine Länge ist fünf mal in der Wangenlänge enthalten; es liegt etwas unter dem oberen Kopfrande, näher zu diesem als zu der unter ihm liegenden Mundöffnung; die Pupille ist farblos, die Iris silberfarbig, das Pigment im Innern des Auges weiss.

Die grösste Höhe, welche sich zwischen den Ansätzen der Rücken- und der Afterflosse befindet, ist etwa $3^1/_2$ mal in der Totallänge enthalten (bei $18^1/_2$ C. M. Gesammtlänge betrug die grösste Höhe $5^1/_2$ C. M.). Geoffroy fand bei $8^1/_2$ Zoll Länge $2^1/_2$ Zoll Höhe; Valenciennes giebt die grösste Höhe auf $^1/_4$ der Totallänge an. Die Kopflänge fand ich $5^1/_2$ mal in der Totallänge enthalten (von dem Stirnhöcker bis zum Kiemenspalt waren $3^1/_2$ C. M., bei einer Totallänge von $18^1/_2$ C. M.). Geoffroy giebt 2 Zoll Kopflänge bei $8^1/_2$ Zoll Gesammtlänge an; Valenciennes fand die Kopflänge 5 mal in der Totallänge enthalten. Die Höhe des Kopfes finde ich vorn (an dem $18^1/_2$ C. M. langen Individuum) vom Stirnhöcker bis zum Mundspalt 2,2 C. M., oberhalb des Auges bis unter dem Maul 3 C. M., und hinten, dort wo der Kiemenspalt liegt, 4, 2 C. M. gross; der Kopf ist also hinten gemessen höher als lang und somit ein kurzer Kopf. Die beiden Nasenlöcher befinden sich unter dem Auge, neben dem Schnauzenrande.

Die Profillinie ist folgende. Die obere verläuft, wenn man vom Schwanzende beginnt, zuerst in concaver Richtung bis zur Wurzel der Schwanzflosse, geht darauf horizontal vorwärts bis zum hinteren Ende der Rückenflosse, steigt dann unter einem stumpfen Winkel von etwa 130^0 nach oben und vorn bis zum vorderen Ansatz der letzteren, geht darauf fast gerade vorwärts bis zum Nacken, biegt dort, einen Winkel von etwa 130^0 mit der Rückenfirste bildend, nach unten und erreicht so das stumpfe Ende des Stirnhöckers, von wo sie fast gerade herunter fällt, indem sie etwas schief nach hinten gerichtet ist, bis sie die Mundöffnung erreicht. Die untere Linie beginnt an der Mundöffnung, fällt anfangs etwas nach unten und hinten, geht darauf unter der Brustflosse fast gerade fort bis zur Afterflosse, steigt dann wieder unter einem Winkel von 130^0 bis zum Ende der Afterflosse in die Höhe, geht darauf von der Basis des Schwanzes bis zum Anfange der Schwanzflosse horizontal fort, parallel mit der oberen Linie, und fällt endlich in entgegengesetzter Richtung mit der letzteren bis zum Ende der Schwanzflosse hinab.

*

Die Lippen sind nicht sehr stark ausgebildet. Das Maul ist breiter als bei *Mormyrus*, die Kiefer bilden grössere Bögen und in der Zahnrinne des Zwischen- und Unterkiefers sitzt eine verhältnissmässig ziemlich grosse Anzahl von Zähnen, $\frac{1}{2}\frac{4}{2}$. Letztere sind zusammengedrückt, cylindrisch und haben eine breitere Krone, welche eingekerbt ist und daher zwei Höckerchen zeigt. Indess kommen an den äussersten Enden der Zahnreihen auch spitze Zähne vor, deren ich jedoch nur zu je einem auf jeder Seite fand. Ausserdem zeigen die äussersten der eingekerbten Zähne Abschleifungen. Die Zähne auf dem Keilbeinkörper und dem Zungenbein sind spitzcylindrisch. Die Zunge ist sehr breit, vorn rund, ihr freier Rand aber nicht lang.

Die Rückenflosse beginnt ungefähr in der Hälfte der Totallänge und hat eine Ausdehnung von etwa $^1/_5$ derselben. Die vorderen Strahlen sind länger, die mittleren kürzer, die hinteren wiederum etwas länger; der obere Rand der ganzen Flosse ist somit concav.

Die Afterflosse beginnt hinter dem After, in der Hälfte der Totallänge, und ist nur um ein Weniges länger als die Rückenflosse; auch bei ihr sind die vorderen Strahlen länger, die mittleren kürzer und die hinteren wiederum länger, so dass ihr unterer Rand ebenfalls concav ist.

Die Schwanzflosse ist nicht zweilappig, sondern hat nur einen tiefen Einschnitt in der Mitte. Ihre Länge ist etwa $4^1/_2$ mal in der Totallänge enthalten; ebenso die Entfernung von der Spitze des oberen zur Spitze des unteren Endes.

Die Brustflossen gehen mit ihren äussersten, längsten Strahlen bis zum Anfange der Bauchflossen.

Die Bauchflossen beginnen in der Mitte zwischen dem Maul und dem vorderen Ansatz der Afterflosse und sind kurz.

Die Zahl der Flossenstrahlen ist nach Geoffroy, Valenciennes und mir folgende:

	D.	P.	V.	A.	C.
Geoffroy	31	9	6	34	20
Valencien.	31	—	—	34	—
Marcusen	$^1/_{26}$—$^1/_{30}$	9—10	6	$^1/_{33}$	20

Die Schuppen sind im Verhältniss zu denjenigen der übrigen Mormyren ziemlich gross, rundlicher und weniger lang. Auf der Seitenlinie sind sie noch grösser, ebenso unter dem Bauche, und am grössten je weiter nach hinten, eine Eigenthümlichkeit, die sie vor den übrigen Mormyren auszeichnet und auf die schon Is. Geoffroy aufmerksam machte.

Die Seitenlinie beginnt oberhalb des Kiemenspalts und geht bis zum Anfange der Schwanzflosse zwischen den beiden Lappen horizontal fort. Ich zählte bei einem gross-

schuppigen Exemplar nur 40 Reihen gekielter Schuppen[1]), Valenciennes fand bei dem seinigen 68 Reihen.

Wirbel fand ich $41^1/_2$ (d. h. einen mit dem Schädel verwachsenen, 40 darauffolgende und den letzten Halbwirbel, welcher die obere Schwanzflossenplatte bildet), mit 9 wahren und 5 falschen Rippen. Im Senckenberg'schen Museum sah ich ein Skelet von *Petrocephalus Bane*, das $42^1/_2$ Wirbel hatte, mit 9 wahren und 4 falschen Rippen; Valenciennes fand bei seinem Exemplar 42 Wirbel, darunter 11 Bauchwirbel.

Die Farbe ist silberglänzend, mit Ausnahme der obersten schwarzen Firste des Rückens; von dort bis zur Seitenlinie ist sie etwas graulich, unter der Seitenlinie rein weiss.

In Ägypten nennt man diese Art *Ruëse*, was Köpfchen heisst; auch hat man sie mir unter dem Namen *Aschu* gebracht, was wohl *Caschoué* sein dürfte. Nach Geoffroy St. Hilaire heisst sie *ras-el-hagar*[2]), d. h. Felsenkopf. Ferner soll sie auch *Mizz* heissen, was soviel als Sauger bedeutet.

Nach Geoffroy St. Hilaire soll sich dieser Fisch nicht wie die anderen Mormyren zwischen Steinen verbergen, sondern häufig an die Oberfläche des Wassers kommen, so dass man ihn auch mit dem Netze fängt.

Petrocephalus Dequesne.

Synonym. *Mormyrus Dequesne* Val.

Diese Art soll sich nach Valenciennes von der vorhergehenden dadurch unterscheiden, dass der Körper gedrungener ist. Die Höhe fand er nur $3^1/_2$ mal in der Länge enthalten, den Kopf kürzer, das Auge ein wenig grösser, das Schnauzenende dicker und abgerundeter, den Rücken regelmässiger convex und den Bauch bis zum After gerader; die Brustflossen schienen ihm zugespitzter, die Schuppen grösser zu sein. Er zählte deren in der Seitenlinie nur 60 Reihen. Die Zahl der Flossenstrahlen ist nach Valenciennes ebenfalls abweichend:

D. 32. A. 36.

Die Flossen fand Valenciennes dunkler als den Rumpf. Ich halte diese neue Valenciennes'sche Species für eine Varietät; die Verhältnisszahlen zwischen Länge und grösster Höhe sind bei ihr so, wie Geoffroy und ich sie bei *Petrocephalus Bane* gefunden haben. Dahingegen möchte ich glauben, dass die folgende, ebenfalls von Valenciennes angegebene Art in der That eine besondere Art ist.

Petrocephalus de Joannis.

Synonym. *Mormyrus Joannisii* Val.

Bei dieser Art fand Valenciennes einen höheren Körper, denn die grösste Höhe be-

1) Es ist möglich, dass es eine besondere Art mit grossen Schuppen giebt, einen ***Petrocephalus macrolepidotus.***

2) Geoffroy schreibt zwar *rous el-hagar*, allein der Kopf heisst arabisch *ras*.

trug $^1/_3$ der Länge; die Schnauze ist dick und abgerundet und der untere Theil derselben breiter als bei den vorhergehenden Arten; das Auge grösser als bei irgend einer anderen Art.

D. 30. A. 34.

Die Schuppen sind kleiner; Valenciennes fand deren 67 Reihen bei einem kleineren Exemplar, das nur 7 Zoll lang war. Ich habe auch einige Individuen gefunden, welche die von Valenciennes angegebenen Züge hatten. Bei meinen Exemplaren betrug die Länge des Kopfes $^1/_4$ der Totallänge.

Petrocephalus Ehrenbergii.

Synonym. *Mormyrus Ehrenbergii* Val.

Diese von Valenciennes bestimmte Art hat einen schmäleren Körper als die vorhergehenden Arten; die Höhe ist viermal in der Länge enthalten. In dieser Hinsicht gleicht sie dem Valenciennes'schen *Petr. Bane*, unterscheidet sich aber von diesem durch eine, besonders unterhalb, mehr abgerundete Schnauze. Der Mund erscheint mehr nach hinten gerückt, weil das Auge mehr nach vorn liegt; letzteres ist auch grösser als bei dem Geoffroy'schen *Morm. Bane.*

D. 30—32. A. 33—35.

Die Farbe ist nach Valenciennes silberglänzender als bei irgend einer der vorhergehenden Arten. Die Flossen sind blass, nur die Rückenflosse ist unter den ersten Strahlen schwarz. Valenciennes erhielt das 5 Zoll lange Individuum durch Ehrenberg, ein anderes, $6^1/_2$ Zoll langes Exemplar rührt von Darnaud her, und ein drittes befand sich in der Sammlung der ägyptischen Expedition.

Petrocephalus discorhynchus.

Synonym. *Mormyrus discorhynchus* Peters.[1])

Mormyro Bane similis, sed pinna dorsali anali longiore.

B. 8. D. 3,27—3,33. P. 1,10. V. 6. A. 3,21—3,24. C. $\overline{16}$.

Aus Quilimane.

Petrocephalus Isidori.

Synonym. *Mormyrus Isidori* Val.

Abbildung. Unsere Taf. 5, Fig. XX.

Diese Art ist zuerst von Valenciennes erkannt und beschrieben worden. Sie zeichnet sich dadurch aus, dass sie klein ist, weniger Strahlen in der Rücken- und Afterflosse und, wie ich gefunden habe, auch weniger Wirbel hat.

Es sind länglichovale Fische. Die grösste Höhe, zwischen den Ansätzen der Rücken-

1) a. a. O.

und der Afterflosse gemessen, beträgt etwas über $^1/_3$ der Totallänge (bei 8 C. M. Gesammtlänge betrug die grösste Höhe 2,25 C. M.). Valenciennes giebt dieselbe Zahl an. Die Länge des Kopfes ist $4^1/_2$ mal in der Totallänge enthalten (bei 8 C. M. Totallänge hatte der Kopf 1,8 C. M. Länge). Die Höhe des Kopfes vorn an der Schnauze beträgt $^1/_3$, oberhalb der Augen $^4/_9$ der Länge, und am Ende desselben gemessen ist sie gleich seiner ganzen Länge. Die Schnauze ist rund; das Maul liegt etwas nach hinten und unten, zwischen dem Stirnhöcker und dem Auge. Letzteres hat einen Durchmesser von circa $^1/_5$ der Kopflänge und liegt einen Durchmesser weit vom Stirnhöcker entfernt, in der Mitte zwischen dem Kopfrande und der Kehle. Die Nasenlöcher liegen zwischen dem Auge und der Stirnwand, das hintere dicht vor dem vorderen Orbitalrande, das vordere mehr nach vorn und oben, fast am Rande des Kopfvorsprunges.

Die Profillinie ist folgende. Vom Maul beginnend, steigt die obere Linie etwas in die Höhe und nach vorn, geht darauf nach rückwärts in die Höhe bis oberhalb des Auges, wo sie einen kleinen Buckel bildet, steigt dann unter einem kleinen Winkel bis zum Ansatz der Rückenflosse und fällt darauf unter einem Winkel von etwa 140° längs der Rückenflosse bis zum flossenlosen Theile des Schwanzes; an diesem geht sie horizontal nach hinten fort und erhebt sich beim Beginne der Schwanzflosse bis zum Ende derselben. Die untere Linie beginnt am Maul etwas concav, geht darauf, nach unten fallend, nach hinten bis zum Anfange der Afterflosse, wo sie sich erhebt und bis zum Ende der Afterflosse stetig steigt; von dort läuft sie gerade und horizontal, parallel mit der oberen Linie bis zum Anfange der Schwanzflosse, wo sie sich zu senken anfängt und so bis zum Ende der Schwanzflosse fortgeht.

Die Zähne im Zwischen- und Unterkiefer sind eingekerbt. Ich fand in jedem der Kiefer je 10 Stück. Die Kiefer bilden im Verhältnisse zu denjenigen von *Petrocephalus Bane* nur schmale Bögen. Die Zähne auf dem Keilbeinkörper und dem Zungenbeine sind spitzkonisch; die Lippen nicht stark.

Die Rückenflosse beginnt etwas hinter der Hälfte des Körpers, die Afterflosse ihr gegenüber; beide endigen schon am Ende des dritten Viertels der Totallänge und haben eine Länge von etwa $^1/_5$ derselben. Die Strahlen dieser Flossen sind wie bei der Gattung *Petrocephalus* überhaupt beschaffen, d. h. die vordersten sind die längsten, die folgenden werden allmählich kürzer und die letzten sind wiederum länger. Dadurch sind beide Flossen in der Mitte concav.

Die Bauchflossen beginnen etwas vor der Hälfte des Körpers und sind $^1/_8$ der Totallänge lang.

Die Brustflossen sind sehr spitz und gehen fast bis zum Ende der Bauchflossen. Ihre obersten Strahlen sind die längsten; die unteren nehmen allmählich an Länge ab.

Die Schwanzflosse ist gabelig gespalten, die beiden Lappen sind aber nicht so deutlich wie bei vielen anderen Mormyren.

Die Zahl der Flossenstrahlen ist folgende:

D. 17—22. A. 20—22. V. 5—6. P. 9. C. 26. R. B. 6.

Valenciennes giebt von seinem Exemplar an:

D. 20. A. 24 u. s. w.

Die Schuppen sind sehr klein und zeichnen sich durch die Eigenthümlichkeit aus, keine Knochenkörperchen zu haben; in den Knochenröhrchen der Seitenlinienschuppen befinden sich welche, aber in höchst abortivem Zustande, während die Knochen die schönsten Körperchen zeigen. Die Schuppen der Seitenlinie sind grösser und schon mit blossem Auge sichtbar. Ich zählte deren 53 Reihen, doch sind sie noch so undeutlich, dass ich nicht sicher bin, ob diese Zahl richtig ist. Jedenfalls beträgt sie nicht über 60.

Wirbel fand ich bei dieser Art nur $38^1/_2$ (einen mit dem Schädel verwachsenen, 37 darauf folgende und den letzten Halbwirbel), mit 10 wahren Rippen; wie viel falsche vorhanden sind, kann ich nicht angeben.

Die Farbe des Hinterkopfes und Rückens ist braun mit vielen kleinen, dicht gedrängt stehenden schwarzen Flecken. Nach den Seiten hinab und nach vorn sind die Flecke weniger dicht gedrängt, gleichwie auch hinter dem Ansatz der Rückenflosse. Von der Mittellinie an zum Bauche hin und am unteren Theile des Kopfes ist die Farbe silberglänzend mit röthlichem Schimmer; der Bauch ist silberfarbig. Die Rückenflosse ist auf farblosem Grunde schwarz punktirt; ebenso die Schwanzflosse; die übrigen Flossen sind gelblichweiss, fast farblos. Das Auge zeigt eine schwarze Pupille, welche von einem weissen Kreise umgeben ist, um den herum ein excentrischer dunkler Kreis liegt.

Die Länge des eben beschriebenen Individuums betrug 8 C. M.; ein anderes mass 6 C. M.; das von Valenciennes beschriebene hatte eine Länge von 4 Zoll, also gegen 11 C. M. Valenciennes machte die richtige Bemerkung, dass diese Species von dem jungen, im Atlas zur Descript. de l'Egypte, Taf. VIII., Fig. 3 a abgebildeten *Bane* — welcher in der That ein *Petrocephalus Bane* ist — verschieden sei.

Petrocephalus Bovei.

Synonym. *Mormyrus Bovei* Val.

Während die von Peters beschriebene Art eine mehrstrahlige Rücken- und eine wenigerstrahlige Afterflosse hat, fand Valenciennes eine Art, welche wenig Strahlen in der Rückenflosse und viel mehr in der Afterflosse hat, nämlich:

D. 23. A. 31—33.

Der Körper ist schmal und in die Länge gezogen. Die grösste Höhe beträgt etwas unter $^1/_4$ der Totallänge. Der Schnauzenvorsprung ist sehr kurz und erscheint in Folge dessen abgerundet; die Mundspalte entspricht der Mitte des Auges; die Augen sind mehr nach vorn gerückt als bei den anderen Arten.

Die Farbe ist silberglänzend, auf dem Rücken etwas bleifarbig; die Flossen sind weiss, nur die Schwanzflosse und die ersten Strahlen der Rückenflosse etwas grau.

Valenciennes hat viele Exemplare untersucht, die alle durch Geoffroy vom Nil gebracht waren. Keines war länger als $5^1/_2$ Zoll. Zur Beschreibung dienten ihm ein paar von Herrn Bovè dem Museum zu Paris gegebene, sehr gut erhaltene Exemplare.

Petrocephalus pictus.

Synonym. *Mormyrus pictus* Heuglin.[1])

Heuglin hat eine neue Art in Dongola gefunden und eine Zeichnung von derselben der Wiener Akademie zugeschickt. Die Beschreibung finde ich indessen in den Sitzungsberichten nicht. Der Abbildung nach ist es ein Fisch mit langem Körper, dessen grösste Höhe beim Beginne der Rückenflosse liegt und etwa $^1/_4$ der Länge beträgt. Der Kopf ist kurz und ungefähr $^1/_6$ der Totallänge lang. Die Rücken- und die Afterflosse beginnen etwa in der Mitte der Totallänge und sind beide ungefähr $^1/_4$ der Totallänge lang; die Brustflossen sind lang und schmal und gehen fast bis zum Ende der Bauchflossen; die letzteren befinden sich ungefähr im Anfange des zweiten Drittels. Auffallend sind der vorn befindliche Mund mit der etwas vorragenden Unterlippe, das grosse Auge, welches etwa im ersten Drittel der Wange liegt, und die Seitenlinie, welche zuerst hoch, unter dem Rücken oberhalb des Kiemenspalts anfängt, darauf aber vom Beginne der Rückenflosse mit starker Concavität nach unten sich biegt, und zuletzt am Schwanze in der Mitte desselben fortgeht. Der Kopf ist gelbröthlich, oben etwas grün gefleckt, der übrige Körper grün, der Rücken dunkel; eine dunkle Querbinde geht über den ganzen Körper und in den Anfang der Rücken- und der Afterflosse hinein. Diese Querbinde hat vor und hinter sich hellere Querbinden. Die Flossen sind grau, nur die Schwanzflosse schwärzlich mit breiten rothen Säumen. Die Schuppen sind verhältnissmässig gross.

1) Sitzungsber. d. K. Ak. d. Wiss., math.-naturw. Cl. 1852. Bd. IX, Heft 5, Taf. LX, Fig. 1.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Die Bezeichnung der Knochen ist für alle auf dieser Tafel befindliche Figuren folgende:

1. *Os frontis principale.*
2. *Os orbitosphenoideum.*
3. *Os sphenoideum basilare.*
4. *Os nasale (ethmoideum* Cuv.*).*
5. *Vomer.*
6. *Os praefrontale (os ethmoideum* auct.*).*
7. *Os intermaxillare.*
8. *Os maxillare superius.*
9. *Os palatinum.*
10. *Os turbinatum (os nasale* Cuv.*).*
11. *Os occipit. basilare.*

11′. Vorderer mittlerer Fortsatz des *os occipit. basilare*, welcher sich zwischen die hinteren Fortsätze des *os sphenoid. basilare* hineinschiebt.

12. *Os occipit. laterale.*
13. *Os occipit. superius (squama occip., os interparietale* Agass., *spina occipitalis*).
14. *Os occip. externum (os petrosum* Bojanus*).*
15. *Os parietale.*
16. *Squama oss. tempor.* Hallmann, Agassiz *(os mastoideum* Cuvier, Fischer).
17. *Os frontale posterius s. os petrosum.*
18. *Ala parva oss. sphenoidei.*
19. Gehördeckel.
20. *Ala magna (os petrosum* Meckel, *ala temporalis* Cuv., Fischer).
21. *Praeoperculum.*

21 *a.* Flügelchen des *praeoperculum* im Winkel zwischen dem horizontalen und dem perpendiculären Theile.

22. *Os quadrato-jugale.*

22 *a.* Gelenkfortsatz desselben.

23. *Os temporale* Cuvier.
24. *Os pterygoideum.*
25. Unterkiefer: *a.* Gelenkstück, *b.* Alveolartheil, *c.* Winkelstück.
26. *Operculum.*
27. *Interoperculum.*
28. Zungenbein.
    a. Zungenstützenfortsatz, *b.* Zähne tragende Platte, *c.* Carina, *d.* Basalstück, *e.* Gelenkfläche zur Aufnahme der Hörner.
29. Hörner des Zungenbeins:
    a. inneres Gelenkstück, *b.* äusseres Stück.
30. Kiemenhautstrahlen.
31. *a.* 1ste Copula, *b.* 2te Copula, *c.* 3te Copula, *d.* 4te Copula.
32. Ein kleines, jederseits am Zungenbein vor der ersten Copula sitzendes Knöchelchen.
33. *a.* 1ster Kiemenbogen, *b.* 2ter Kiemenbogen, *c.* 3ter Kiemenbogen, *d.* 4ter Kiemenbogen.
34. *Ossa pharyngea inferiora.*
35. Eigenthümliche, säbelförmige, am vorderen Ende des zweiten Kiemenbogens sitzende, nach unten herabsteigende Knochen.

35 *a.* Köpfchen derselben.

a. Hinterer unbedeckter Raum des grossen seitlichen Hörloches.

b. Loch zum Austritt des *n. vagus.*

c. Loch zum Austritt eines Theiles des *n. vagus*, nur bei grossen Exemplaren vorhanden; bei kleineren giebt es nur ein Loch zum Austritt des *n. vagus.*

d. Löchelchen zwischen dem *os occip. lat.* und dem *os occip. basil.*, zum Durchtritt eines Fädchens des *n. vagus*, welches zur ovalen Blase des Gehörorgans tritt.

e. Löchelchen, welches in einen Kanal führt, der in die Innenhöhle des Schädels geht und auf dem knöchernen Wall heraustritt, welcher sich um den blasenförmigen Theil des Vorhofes befindet; durch dasselbe geht der *n. glossopharyngeus.*

f. Loch in der *ala magna*, welches zur Austrittsstelle des *n. trigeminus cum faciali* führt.

g. Loch im *corpus oss. sphenoidei*, zum Durchtritt des *n. palatinus.*

h. Loch zum Durchtritt des *ram. maxillaris inferior n. trigemini.*

i. Loch, durch welches ein Theil des *n. trigeminus* und *facialis* tritt.

k. Spaltförmiges Loch, durch welches der *ramus ophthalmicus* des *truncus ciliaris* und der *n. oculomotorius* durchtreten.

l. Loch, durch welches der *n. opticus* und der *n. trochlearis* durchtreten.

m. Loch im *os temporale*, durch welches der *ram. maxillaris superior n. trigemini* und der *n. facialis* durchtreten.

n. Mit Knorpel ausgefüllte Lücke zwischen den beiden Theilen des Quadratbeins und dem *os pterygoideum.*

Fig. I.

Schädel von *Mormyrus oxyrhynchus* von der Seite; die Gaumenbeine sind fortgenommen.

Fig. II.

Schädel von *M. oxyrhynchus* von unten, ohne Kiefer und Aufhängeapparat derselben.

Fig. III.

Auseinandergenommener vorderer Theil des Schädels von *Morm. oxyrhynchus.*

Fig. IV.

Schädel von *Mormyrops labiatus* von der Seite; die Gaumenbeine sind fortgenommen.

Fig. V.

Derselbe von unten ohne Kieferaufhängeapparat.

Fig. VI.

Vorderer Theil des Schädels von *Mormyrops labiatus*, auseinandergenommen.

Fig. VII.

Schädel von *Petrocephalus Bane* von der Seite; die Gaumenbeine, der Kieferaufhängeapparat nebst den Kiefern sind fortgenommen, ebenso der Gehördeckel. Dadurch ist das ganze grosse Seitenloch sichtbar.

Ausser den oben angegebenen Bezeichnungen sind hier noch:

* *Os sphenoideum anterius* Cuv. *s. superius.*

** Kleine Knochenleisten am *os nasale*, an welche sich die Stirnbeinenden anlegen und auf welchen ein Knorpelfortsatz aufsitzt.

o. Loch, welches sich in der Mittellinie zwischen dem *os sphenoid. anterius* und dem *os sphenoorbitale* befindet.

p. Vorderes seitliches Loch.

Fig. VIII.

Schädel von *Petrocephalus Bane* von unten.

(Die Bezeichnungen wie in Fig VII.)

Fig. IX.

Der vordere Theil des Schädels von *Petrocephalus Bane*, auseinandergenommen.

(Die Bezeichnungen wie in Fig VII.)

Fig. IX *a.*

Schädelknochen von *Petrocephalus Bane*, von oben gesehen.

2. *Os sphenoorbitale.*

* *Os sphenoid. anterius s. superius.*

a. Oberer Fortsatz.

b. Mittleres unteres Säulchen.

Fig. X.

Der vordere Theil des Schädels von *Phagrus dorsalis*, auseinandergenommen.

Fig. XI.

Zungenbein und Kiemenhautstrahlen von *Mormyrus oxyrhynchus.*

Fig. XII.

Zungenbein von *Phagrus dorsalis*; die Hörner sind fortgenommen, der zweite Kiemenbogen aber mit den von ihm herabsteigenden säbelförmigen Knochen ist gelassen worden.

Fig. XIII.

Zungenbein von *Petrocephalus Bane*; die Hörner sind fortgenommen.

f. Hinterer Fortsatz des oberen Zungenbeinstückes.

Fig. XIV.

Kiemenbogenknochen von *Phagrus dorsalis.*

Fig. XV.

Die zwei säbelförmigen Knochen von *Morm. oxyrhynchus*, welche am vorderen Ende des zweiten Kiemenbogens befestigt sind.

Fig. XVI.

Die vier Paar Copulae der Kiemenbögen von *Mormyrus oxyrhynchus.*

Fig. XVII.

Schuppe von *Petrocephalus Isidori*, von der Seitenlinie (20 mal vergrössert).

a. Die Schuppe selber.

x. Der Knochenkanal.

y. Öffnung desselben.

z. Knochenkörperchen.

b. Ein Theil der Knochenröhre, stärker vergrössert.

a. Die zwischen den concentrischen Linien der Schuppe befindliche Substanz.

b. Knochenkörperchen (abortive) ohne Ausläufer.

Fig. XVIII.

Stück einer Schuppe von *Mormyrus oxyrhynchus*, 90 mal vergrössert (die ganze Schuppe ist auf

Taf. III, Fig. III abgebildet, von der Grenze zwischen dem *foyer* und dem äusseren Theile genommen.

p. Concentrische Linie.

q. Zwischen zwei concentrischen Linien befindlicher Raum.

r. Rinne.

s. Unregelmässige längliche Maschen, statt concentrischer Linien.

t. Unregelmässiges, aus grossen Maschen gebildetes Netzwerk.

1. Knochenkörperchen.
2. Kern in demselben.
4. Verzweigte Ausläufer der Knochenkörperchen.

Fig. XIX.

Knochenkörperchen aus einer Rippe von *Petrocephalus Isidori*. Sie sind länglich und zeigen viele verzweigte Ausläufer, die unter einander anastomosiren.

Fig. XX.

Schwanzskelet von *Mormyrops labiatus* mit den 7 letzten Wirbeln.

a. Körperstück des siebentletzten Wirbels.

b. Körperstück des sechstletzten Wirbels.

c. Körperstück des fünftletzten Wirbels.

d. Körperstück des viertletzten Wirbels.

e. Körperstück des drittletzten Wirbels.

f. Körperstück des vorletzten Wirbels.

g. Körperstück des letzten Wirbels, welcher, nach hinten sich verbreiternd, die obere Schwanzflossenplatte bildet.

1. Oberes Bogenstück des siebentletzten Wirbels.
2. Oberes Bogenstück des sechstletzten Wirbels.
3. Oberes Bogenstück des fünftletzten Wirbels.
4. Oberes Bogenstück des viertletzten Wirbels.
5. Oberes Bogenstück des drittletzten Wirbels.
6. Oberes Bogenstück des vorletzten Wirbels.

x. Stiletförmiges Knöchelchen, *urostyle* Huxley, oder vielmehr Knochenscheide für das Rückenmarksende.

y''. Oberes Bogenstück des letzten Wirbels.

1'. Unteres Bogenstück des siebentletzten Wirbels.
2'. Unteres Bogenstück des sechstletzten Wirbels.
3'. Unteres Bogenstück des fünftletzten Wirbels.
4'. Unteres Bogenstück des viertletzten Wirbels.
5'. Unteres Bogenstück des drittletzten Wirbels.
6'. Vorderes unteres Bogenstück des vorletzten Wirbels, welches sich zur hinteren Schwanzflossenplatte verbreitert.

z. Hinteres unteres Bogenstück des vorletzten Wirbels.

t. Unteres Bogenstück des letzten Wirbels.

u. Unteres, mit einem Loch versehenes und mit dem Körper verwachsenes Bogenstück des letzten Wirbels.

Fig. XXI.

Die Urostylknochen von dem Schwanzskelet in Fig. XX, 3 mal vergrössert.

Tafel II.

Die Bezeichnung ist in allen Figuren folgende:

a. Vorderer Lappen
b. Mittlerer Lappen } des besonderen Organs.
c. Hinterer Lappen

d. Kleines Gehirn.

e. Vorderer oberer oder zungenförmiger Fortsatz.

f. Seitenflügel des kleinen Gehirns.

g. Verlängertes Mark.

h. Riechlobi.

i. Sehlobi. Hülle derselben.

k. Crura cerebri.

l. Commissura transversa Halleri.

m. Chiasma nervor. opticorum.

n. Commissura ansulata Gottsche.

o. Ein Markzug der *commissura ansulata* zur vorderen Partie der *commissura transversa.*

p. Lobus inferior.

q. Körper der *vulva.*

r. Anschwellungen oberhalb der Rautengrube, *lobi posteriores.*

s. Riechnerv.

x. Centrallappen des besonderen Organs.

t. Furche zwischen dem zungenförmigen Körper und dem hinteren oberen Cylinder.

u. Furche zwischen dem hinteren oberen Cylinder und den Flügeln des kleinen Gehirns.

v. Der hintere obere Cylinder.

w. Die im Innern des vorderen Lappens vom mittleren abgehenden Leisten und Furchen.

y. Höhle im kleinen Gehirn.

z. Oberer vorderer Cylinder.

z'. Mittlerer vorderer Cylinder.

z''. Unterer vorderer Cylinder.

A. Wurzel des ganzen besonderen Organs.

1. Dünne Lamelle oberhalb der Sehlobi, welche ihren Ursprung vom unteren Theile des unteren vorderen Cylinders nimmt.
2. Weisse Marklamelle um den oberen Rand der Schale des Sehlobus.
3. Mittlerer Theil der weissen Marklamelle um den oberen Rand der Schale des Sehlobus, ein über den vorigen liegendes Markband.
4. Anschwellung im Sehlobus.
5. Nach aussen von der Anschwellung vorragender Körper des Sehlobus.
6. Eingang in den 4ten Ventrikel.

7. Eingang in die Höhle des Sehlobus.
*** Ursprünge der Nerven vom verlängerten Mark.

Fig. I.
Gehirn von *Mormyrus longipinnis* von oben, $3^1/_2$ mal vergrössert.

Fig. II.
Dasselbe von der Seite.

Fig. III.
Dasselbe von unten.

Fig. IV.
Durchschnitt desselben mitten durch die Längsaxe.

Fig. V.
Der Sehlobus von *Morm. longipinnis* mit seiner Anschwellung von der rechten Seite, von oben gesehen.

Fig. VI.
Gehirn von *Petrocephalus Isidori*, 7 mal vergrössert, von oben.

Fig. VII.
Dasselbe von der Seite.

Fig. VIII.
Dasselbe von unten.

Fig. IX.
Durchschnitt des Gehirns von *Petrocephalus Bane* mitten durch die Längsaxe.

Fig. X.
Querdurchschnitt durch das Gehirn von *Petrocephalus Bane*, aus Ecker's «Beschreibung des Gehirns des karpfenartigen Nilhechts» copirt.

8. Innerer oberer,
9. Äusserer oberflächlicher Gehirnlappen (äussere Wand des Vierhügellappens Ecker).
2, 3, 7, *e*, *i*, *z''* wie in den übrigen Figuren.

Fig. XI.
Schema für die Gehirnwindungen von *Petrocephalus Bane*, copirt aus Ecker's oben angef. Schrift.
a. Vorderer Lappen.
c. Hinterer Lappen.
* Schicht der Leistchen, von aussen sichtbar.
** Dieselbe umgeschlagen und daher von aussen nicht sichtbar.

Fig. XII.
Der zungenförmige Fortsatz und die drei vorderen Cylinder von *Morm. oxyrhynchus*, von der Seite gesehen, 2 mal vergrössert.

Fig. XIII.
Der zungenförmige Fortsatz, der obere hintere Fortsatz und die Flügel des kleinen Gehirns von *M. oxyrhynchus*, von hinten gesehen, 2 mal vergrössert.

Tafel III.

Fig. I.
Schuppe vom Schwanz des *Petrocephalus Bane*, 20 mal vergrössert. Die schwarzen Pünktchen darin sind die Knochenkörperchen.

Fig. II.
Schuppe vom Rücken von *Phagrus dorsalis*, 20 mal vergrössert. Die schwarzen Pünktchen darin sind die Knochenkörperchen.

Fig. III.
Schuppe von *Mormyrus oxyrhynchus* neben dem Kiemenspalt, 20 mal vergrössert. Die schwarzen Pünktchen darin sind die Knochenkörperchen.
a. Die ganze Schuppe.
o. *Foyer*.
p. Concentrische Linien.
q. Die helle Substanz zwischen den concentrischen Linien.
r. Rinnen.
d. Die mit Luft gefüllten Räume im hinteren Theile der Schuppe.
b. Ein Stück des *foyer* mit den Knochenkörperchen, stärker vergrössert (170 mal). Man sieht eine Menge Maschen.
1. Knochenkörperchen mit verzweigten Ausläufern.
2. Kerne in denselben.
3. Hohlräume.
c. Die Luftkugeln aus *d*, stärker vergrössert.

Fig. IV.
Schuppe von *Mormyrops labiatus*, 20 mal vergrössert. (Die Bezeichnungen wie in Fig. III.)

Fig. V.
Magen und Pförtneranhänge von *Phagrus dorsalis*.
a. Schlundröhre.
b. Magen.
c. Sehnige Ausbreitung auf demselben.
d. Zwölffingerdarm.
e. Die beiden Blinddärme.
f. Darm.

Fig. VI.
Die in voriger Figur gezeichneten Theile, aber zum Theil aufgeschnitten.
a, *b*, *c*, *d*, *e*, *f* wie in der vorigen Figur.
g. Durchschnitt der Muskelhaut.
h. Magenhöhle.
i, *i*. Die Öffnungen im Anfange des Zwölffingerdarms, welche in die beiden Blinddärme führen.

Fig. VII.
Zunge von *Phagrus dorsalis*.

a. Fleischiger Theil.
b. Zahnplatte mit kugeligen Zähnen.

Fig. VIII.

Herz von *Mormyrus oxyrhynchus*, von unten gesehen und ein wenig zur Seite geworfen.

1. 1ster
2. 2ter
3. 3ter
4. 4ter

} Kiemenbogen.

a. Sinus venosus.
b. Vorkammer.
c. Kammer.
d. Bulbus arteriosus.
e. Divertikel an demselben.
i, i. Venae laterales.
k. Vena media (vena cava sup.).

Fig. IX.

Herz von *Phagrus dorsalis.*

b, c, d, e wie in der vorigen Figur.
f. Höhle des Pericardium.

Fig. X.

Theile vom Herzen des *Petrocephalus Bane*, aufgeschnitten und 14 mal vergrössert.

e. Divertikel.
f. Eingang in denselben vom *bulbus arteriosus* aus.
g. Klappenrand beim Uebergange der Kammer in den *bulbus.*
h. Anfang des *bulbus.*
i. Querfalte.

Fig. XI.

Der *bulbus arteriosus* mehr nach vorn, aufgeschnitten und ebenfalls vergrössert.

1. Aeussere Haut.
2. Die Falten und Wülste der inneren Haut

Fig. XIII.

Querdurchschnitt des mittleren Lappens, da wo er etwas vor und über dem *lobus opticus* liegt, schematisch.

a. Eingang in den Spalt, der die beiden mittleren Lappen von einander trennt (grosser Longitudinalspalt).
b. Durchschnitt des Wurzeltheils.
m. Ein Querspalt.
n. Ein paar durchschnittene Doppelleistchen.
o. Die scheinbare Schlinge derselben.
r. Centrallappen, hier unter der Decke versteckt. Von ihm aus wachsen die Windungen nach *r'*, *r''*, *r'''*, bis sie endlich in
r'''' sich nach oben schlagen, die Decke bilden und schliesslich im Spalt *a* aufhören.

Die ganze Centralmasse und die von ihr abgehenden Windungen wachsen in Leistchen aus, welche hier im Versehen grau gehalten sind, während sie weiss sein sollten und die graue Schicht sich unter ihnen befindet. Ausserdem ist hier noch der Fehler begangen worden, dass die Leistchen nicht zu je zwei mit einander vereinigt dargestellt sind, da in der Natur diese Vereinigung eine constante ist.

Fig. XIV.

Darmkanal und Eierstock von *Mormyrus Caschive.*

a. Schlundröhre.
b. Magen.
d. Zwölffingerdarm.
e. Die beiden Blinddärme vom Magen abgelöst und zurückgeschlagen.
f. Darm.
f'. Hinterstes Stück desselben.
x. After.
h. Eierstock.
g. Ausführungsgang desselben.

Tafel IV.

Fig. I.

Querdurchschnitt durch den Schwanz von *Mormyrus oxyrhynchus*, um die Lage der vier pseudoelektrischen Organe zu zeigen.

a. Ein Plättchen des pseudoelektrischen Organs.
b. Nervenstämmchen eines Plättchens.
c. Zweige desselben.
d. Anfang der eigentlichen Terminalröhren.
e. Verzweigung der letzteren.
f. Haut.
g. Der Seitenkanal.
h. Sehne des Seitenmuskels und Fortsetzung desselben auf die fibröse Grenzhaut des elektrischen Plättchens.
h'. Die einzelnen Scheiden, welche mit ihm zusammenhängen.
h''. Bindegewebe, welches in die Sehnenscheide übergeht und die beiden Organe einer Seite von einander trennt.
i. Wirbelkörper.
k. Obere Bögen des Wirbels.
l. Untere Bögen desselben.
m. Rückenmark.
n. Pia mater und Fett.
o. Gefässe im unteren Bogen.
p. Oberer Dornfortsatz.
q. Unterer Dornfortsatz.
r. Durchschnitt des oberen Längsstammes der pseudoelektrischen Nerven.
s. Durchschnitt des unteren Längsstammes.
t. Kleinere Zweige.

u. Durchschnitt der unteren Stabknochen.
v. Durchschnitt der oberen Stabknochen.

Fig. II.

Vertheilung des Hauptnervenstämmchens eines Plättchens von *Mormyrus oxyrhynchus*:

a. in natürlicher Grösse,
b. vergrössert.
1. Hauptstämmchen.
2. Äste desselben.
3. Endkölbchen der doppelt contourirten Nervenfasern.
4. Die von demselben abgehenden besonderen Röhren.
5. Theilung der letzteren.
6. Weitere Theilung.

Fig. III.

Ein Stück der besonderen Röhren von *Morm. oxyrhynchus*, 200 mal vergrössert.

1. Bindegewebshülle.
2. Begrenzungshaut.
3. Eigenthümliche Substanz der Röhren.
4. Die darin befindlichen Kerne.
5. Die Kernchen.

Ausserdem sieht man in der ganzen Röhre längliche, kernähnliche Gebilde, welche vielleicht den Zug der darin befindlichen Axencylinder andeuten.

Fig. IV.

Querdurchschnitt eines kleinen Nerven von *Morm. oxyrhynchus*, dort wo er vom Rückenmark abgeht.

1. Neurilem.
2. Primitivnervenscheide.
3. Markschicht.
4. Axencylinder.
5. Starke fibröse Scheide um die einzelnen Primitivnervenfasern, mit concentrischer Streifung.
6. Wirbel durch Zusammenstossen der eben beschriebenen Scheiden.

Fig. V.

Eine Primitivnervenfaser aus dem Nervenstämmchen des pseudoelektrischen Organs, 250 mal vergrössert. Sie theilt sich nach oben und hat eine Breite von 0,04 M. M., davon auf die Faser selbst 0,025 M. M. und auf die Scheide 0,015 M. M. gehen.

Fig. VI.

Endigung der doppeltcontourirten Nerven im Kölbchen und Übergang derselben in blasse, fein granulirte Fasern in den Terminalröhren, 300 mal vergrössert.

a. Doppeltcontourirtes, etwas abgerundetes Ende.
b. Blasse Faser-Axencylinder.
c. Fortsetzung derselben in's eigenthümliche Rohr.

Fig. VII.

Terminalröhren von *Mormyrus longipinnis*.

1. Letztes Stämmchen.
2. Theilung desselben in vier Endkölbchen.
3. Ein lichter kreisförmiger Kern (Axencylinder?) in der Mitte des Endkölbchens.

Fig. VIII.

Endkölbchen von *Petrocephalus Bane*.

1. Endstamm einer Terminalröhre.
2. Theilung desselben.
3. Endkölbchen, scheinbar offen.

Fig. IX.

Terminalröhrenstamm, welcher in zwei grosse Äste sich theilt und in der Mitte von den Nervenfasern umschlungen wird, von *Mormyrus Caschive*.

1. Letzter Nervenzweig vor dem Kölbchen.
2. Ast.
3. Umspinnung der Terminalröhre.
4, 5. Terminalröhren.
6, 7, 8. Verzweigungen derselben.

Fig. X.

Endkölbchen und ein Stück der granulirten Grundmasse von *Mormyrus oxyrhynchus*, 250 mal vergrössert.

1. Terminalröhre.
2, 3. Verästelung derselben.
4. Endkölbchen.
5. Kerne in denselben.
6. Pulpöse Grundmasse.
7. Kerne in derselben.
8. Kerne in den Kernen.

Tafel V.

Fig. I.

Schwanzskelet mit dem Rückenmark von *Mormyrops labiatus* (*Mormyrus cyprinoides* L.), 6 mal vergrössert. Die Wirbel sind aufgebrochen.

Die Buchstaben und Zahlen für die Bezeichnung der Wirbel, ihrer Bögen und der Urostylknochen sind dieselben wie in Fig. XX der I. Tafel.

h. Das Rückenmark.
i. Seine Anschwellung.
k. Sein Endfaden.
l. Knorpelige Masse, welche sich in das knorpelige Ende der Rückenmarksscheide und des oberen Dornfortsatzes des drittletzten Wirbels fortsetzt.
m. Endfaden des Rückenmarks zwischen den Schwanzflossenträgern.

Fig. II.

Hinteres Ende des Gehirns und Anfang des Rückenmarks von *Mormyrus oxyrhynchus*.

c. Hinterer Lappen des besonderen Organs.
d. Kleines Gehirn — Mittelstück.
f. Flügel des kleinen Gehirns.
g. Rückenmark.
r. Die auf der Rautengrube befindlichen Anschwellungen (*lobi posteriores*).

Fig. III.

Querdurchschnitt durch das Gehirn von *Mormyrus longipinnis*. Der Schnitt ist so geführt worden, dass der vordere Theil des besonderen Organs abgetragen worden ist; die Riechganglien und der vordere Theil des Sehlobus sind aber nicht weggeschnitten werden und bilden so mit der Durchschnittsfläche des besonderen Organs einen rechten Winkel. Bei 7 maliger Vergrösserung gezeichnet.

2. Weisse Marklamelle um den oberen Rand der Schale des Sehlobus.
3. Die in der Mitte von beiden Seiten zusammentreffenden weissen Lamellen, über welchen ein breiteres Markband sich befindet.
4. Gangliöse Anschwellung im Sehlobus.
5. Hinterer Theil der Riechlobi.
6. Die hintere Abtheilung des letzteren.
7. Furche zwischen dem vorderen und dem hinteren Theile der Riechlobi.
8. Spalt zwischen den beiden Riechlobi.

α. Vorderer Eingang in den *aquaeductus Sylvii* zwischen den beiden Anschwellungen des Sehlobus.

b. Durchschnitt des vordersten Cylinders des hinteren Theiles des besonderen Organs. Er wird unten von einer dünnen Marklamelle umgeben, welche zum vorderen Theile des besonderen Organs auswächst. An den Seiten erhebt sich die Grundmasse in *r*, geht darauf, über eine tiefe Furche sich windend, nach *r'*, steigt dann, um eine andere Furche sich windend, nach *r''* und windet sich darauf nochmals um eine Furche nach *r'''*, um sich schliesslich umzuschlagen und in *r''''* die Decke des mittleren Lappens zu bilden. Letztere ist glatt. Von der ganzen Grundmasse wachsen Leistchen aus, welche im Durchschnitt wie Zöttchen aussehen.

m. Ein Spalt, um welchen weisse Masse befindlich ist.

s. Stelle, wo der mittlere Lappen in den Centrallappen übergeht und von wo auch die hinteren Lappen auswachsen.

x. Centrallappen. Hier zeigt er sich an der Oberfläche glatt, aber in

q. sieht man wie die Leistchen in horizontaler Richtung auswachsen.

Fig. IV.

Querdurchschnitt durch das Gehirn von *Mormyrus longipinnis*, dasselbe, welches in Fig. III gezeichnet ist, aber die Durchschnittsfläche ist mehr nach hinten gelegt, so dass unten die *vulva* mit dem Eingang in den dritten Ventrikel getroffen ist; 7 mal vergrössert.

B. Die mit Ganglienkugeln gefüllten Seitentheile der Wurzel des besonderen Organs des Gehirns.
C. Zungenformiger Fortsatz.
i, i. Schale des *lobus opticus*.
m. Querspalt.
r. Grundmasse, aus welcher die Windungen herauswachsen. Sie gehen nach *r'*, winden sich um den tiefen Spalt π nach *r''*, darauf über die tiefe Furche μ nach *r'''* und endlich über den tiefen Spalt ρ nach *r''''*. Letztere Windung bildet die äussere Decke des mittleren Lappens.
x. Der Centrallappen. Man sieht hier sehr schön, wie die Grundmasse *r* der Windungen unmittelbar in den Centrallappen übergeht. Über dem Centrallappen liegt der zungenförmige Fortsatz, und von den Seiten, aber nach oben sich erhebend, geht der Centrallappen in
s. den Anfang der hinteren Lappen über.
α. Die Höhle des dritten Ventrikels. Die obere Wand desselben wird durch die untere Fläche des in denselben hineinragenden vorderen unteren, pyramidenförmigen Fortsatzes gebildet.
β. Spalt, welcher zwischen den beiden Körpern der *vulva* in den dritten Ventrikel führt.
γ. Die Körper der *vulva*.
ϑ. Die *lobi inferiores*.
λ. Verbreiterte Stelle in dem Spalt, welcher in den dritten Ventrikel führt.
4. Anschwellung im *lobus opticus*.
8. An der Seite des vorderen unteren Forsatzes befindliche Massen, welche nach aussen an die Anschwellungen des Sehlobus grenzen und jederseits mit einer Art Wurzel in die Seitenwände des dritten Ventrikels hineindringen und mit ihnen verwachsen. Sie gehen direkt in die Wurzelmassen des mittleren Lappens und in den Centrallappen über.

Fig. V.

Querdurchschnitt des Gehirns von *Mormyrus longipinnis*, noch mehr nach hinten als in Fig. IV., so dass die *crura cerebri* getroffen sind, ehe sie unter der *commissura ansulata* nach vorn gehen; 7 mal vergrössert.

B. Mit Ganglienkugeln gefüllte Seitentheile der Wurzel des besonderen Organs des Gehirns.
b. Mittlerer Lappen.
c. Zungenförmiger Fortsatz.
e. Hinterer Lappen, der hier schon in zwei besondere, getrennte Theile an den Seiten ausgewachsen ist. Die Masse windet sich um den Hohlraum *g* nach *f* und *h*, macht darauf um den Hohlraum *n* eine Windung nach *k* und schlägt sich schliesslich nach aussen um, um die Decke des mittleren Lappens zu bilden.
x. Spalt zwischen dem mittleren und dem hinteren Lappen.
i. Schale des *lobus opticus*.
z. Oberer vorderer Cylinder.
z'. Mittlerer vorderer Cylinder.
α. Dritter Ventrikel. Die obere Wand desselben wird gebildet von
A. Wurzelmasse des besonderen Organs und Vierhügel.
4. Die Anschwellungen im *lobus opticus*. Zwischen ihnen und der Wurzelmasse zeigen sich
B. die an den Seiten hinaufsteigenden Hörner der Wirbelmasse des besonderen Organs.
ℑ. *Lobi inferiores.*
d. Crura cerebri.
8'. Bindegewebe zwischen den Fortsätzen und der Wurzelmasse des besonderen Organs.

Fig. VI.

Querdurchschnitt durch das Gehirn von *Mormyrus longipinnis*, noch mehr nach hinten als in Fig. V, so dass der Schnitt durch das kleine Gehirn geht; 7 mal vergrössert.

e. Windung des hinteren Lappens, welche sich nach *f* begiebt, darauf um die Furche *g* nach *h*, dann um die Furche *i* nach *k* sich windet und schliesslich nach *b* sich umschlägt, um mit dem letzten Theile die Decke des mittleren Lappens zu bilden.
q. Spalt zwischen den beiden inneren Rändern der hinteren Lappenhälften.
v. Hinteres Ende des hinteren oberen Fortsatzes.
d. Kleines Gehirn.
fl. Flügel desselben.
y. Höhle in demselben.
α. *Aquaeductus Sylvii.*
ℑ. *Crura cerebri.*

Fig. VII.

Gehirn von *Phagrus dorsalis*.

a. Vorderer Lappen.
b. Hinterer Theil desselben, sonst mittlerer Lappen; zwischen beiden eine seichte Furche.
c. Hinterer Lappen mit Windungen.
d. Kleines Gehirn — Mittelstück.
e. Seitenstücke — Flügel des kleinen Gehirns.

Fig. VIII.

Querdurchschnitt eines Stückes der Windungen mit den Leistchen des Gehirns von *Mormyrus longipinnis*, 20 mal vergrössert.

a. Äusseres Plättchen der Doppelleiste.
b. Inneres Plättchen derselben.
c. Stiel eines Plättchens, in der grauen Schicht befindlich.
d. Graue Kernschicht.
d'. Auswachsender Streifen der Kernschicht.
e. Weisse Faserschicht.
f. Tunica propria der Doppelleisten.
g. Die zwischen zwei Plättchen befindliche Masse, an deren äusserer Seite der schmale Streifen Kernschicht sich befindet, welcher zum freien Ende auswächst und an dessen äusserer Seite die Stäbchen aufsitzen.
h. Pia mater.

Fig. IX.

Ein Stück von zwei Plättchen, 200 mal vergrössert.

d'. Auswachsender Streifen der Kernschicht.
Die übrigen Bezeichnungen wie in Fig. VIII.

Fig. X.

Ein Stück der *tunica propria* der Leistchen bei 300facher Vergrösserung.

a. Hyaline Grundsubstanz.
b. Längliche Kerne in derselben.
c. Runde Kerne in derselben.

Fig. XI.

Ein Stück der grauen Schicht des besonderen Organs bei 300facher Vergrösserung.

a. Homogene Grundsubstanz, in welcher
b. Kerne eingebettet sind.
c. Ein etwas vorstehender Kern mit kleinem, blassem Fortsatze.

Fig. XII.

Die Fasern oder Stäbchen aus der Stäbchenschicht des besonderen Organs, 300 mal vergrössert.

a. Fasern ohne Querstreifung.
b. Fasern mit Querstreifung.

Fig. XIII.

Der Seitennerv und der *n. vagus* von *Mormyrus Hasselquistii*.

a. Stamm des *n. vagus* vor seinem Austritt aus dem Schädel; er legt sich an die Wurzel des Seitennerven und verbindet sich mit derselben.
b. Der *n. vagus* nach seinem Austritt aus dem Loch des *os occip. lat.*
c. Anschwellung desselben.
d. Der vordere Ast.

e, f, g, h. Zweige zu den Kiemen.
o. Ramus intestinalis.
l. Wurzel des *n. lateralis vagi.* Er theilt sich in
m. den Rückenkantenast und
n. den Seitenlinienast.

Fig. XIV.

Die eirunde Blase von der linken Seite eines *Mormyrus oxyrhynchus*, nachdem das Gehördeckelchen und das Fettpolster losgetrennt und zurückgeschlagen worden sind.

a. Das Gehördeckelchen.
c. Das Fettpolster.
d. Die ovale Blase.

Fig. XV.

Das Gehörorgan von *Petrocephalus Bane*, copirt aus Fischer's Werk «Das Gehörorgan der Gattung *Mormyrus.*»

a. Vorderer
b. Horizontaler } halbcirkelförmiger Kanal.
c. Hinterer
d. Ovale Blase.
e. Blasenförmiger Theil des Vorhofs.
f. Röhrenförmiger Theil des Vorhofs.
g. Hinterer Steinsack.
h. Mittlerer Steinsack.
1. Ampulle des vorderen
2. Ampulle des horizontalen } halbcirkelförmigen Kanals.
3. Ampulle des hinteren

Fig. XVI.

Ovale Blase und mittlerer Steinsack.

d. Ovale Blase.
e. Ring in derselben (von Fischer entdeckt).
f. Mittlerer Steinsack.
g. Hinterer Steinsack.
h. Nerv, welcher an die ovale Blase tritt und sich auf ihr vertheilt, ein Zweig des *n. vagus.*

Fig. XVII.

Stein aus dem vorderen Steinsack, d. h. aus dem blasigen Vorhofstheile.

Fig. XVIII.

Stein aus dem mittleren Steinsack.

Fig. XIX.

Stein aus dem hinteren Steinsack.

Fig. XX.

Petrocephalus Isidori in natürlicher Grösse.

Druckfehler.

Seite	6, Zeile 7 von unten	statt	Naturmerkwürdigkeit	lies Naturmerkwürdigkeiten.
»	39, » 17 » oben	»	*Zambonenje*	» *Zambanensis.*
»	108, Anmerkung 2	»	fast alle	» alle.
»	149, Zeile 18 von unten	»	Dequesne	» Dequesnii.
»	149, » 3 » »	»	de Joannis	» Joannisii.

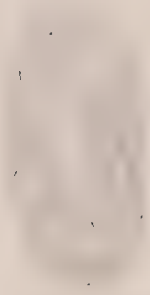
Druckerei v. C. Brunhofer Frankfurt a. M.

Lochner del. et sculp.

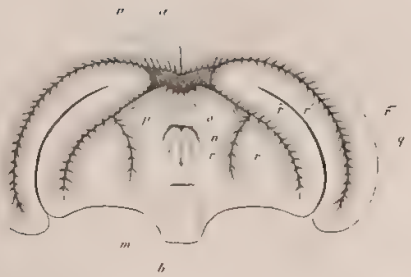
II.

C Lochow del et lith

II.



VIII.

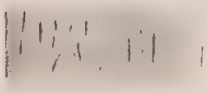


VIII.

I.

V.

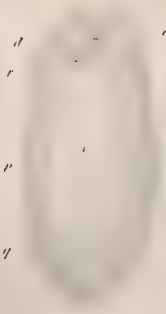
VI



IX

X.

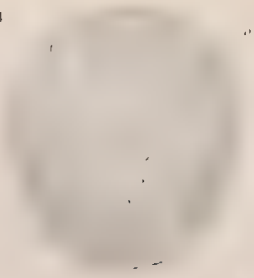
IV.



III.

XI.

II



XII

VII

VII. a

Druck v. C. Guthotter Frankfurt a. M.

Lorbeer del. et sculp.

C Lochow del et lith.
Druck v. J. Kreithoffer Frankfurt a/M

C. Lochow del. et lith
Druck v C. Kruthoffer, Frankfurt a/M

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE.
TOME VII, N° 5.

TSCHETSCHENZISCHE STUDIEN.

VON

A. Schiefner.
Mitgliede der Akademie.

Gelesen den 16. Oktober 1863.

ST.-PETERSBURG, 1864.
Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et Comp.,	Samuel Schmidt,	Leopold Voss.

Preis: 65 Kop. = 22 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
Im Februar 1864. K. Vesselofski, beständiger Secretär.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

VORWORT.

Als ich im Jahre 1856 meinen Versuch über die Thusch-Sprache herausgab, standen mir nur sehr unbedeutende Materialien für das Tschetschenzische zu Gebot, so dass ich durchaus nicht im Stande war, ein auch nur einigermassen befriedigendes Resultat über das Verhältniss beider Sprachen zu einander zu gewinnen. Natürlich konnte ein solches nur durch eine sorgfältige und von geschickter Hand ausgeführte Beschreibung der lautlichen und grammatischen Eigenthümlichkeiten des Tschetschenzischen herbeigeführt werden. Eine solche Arbeit ist nun aber durch den Herrn Generalmajor Baron Peter v. Uslar, dem wir auch die erste gründliche Kunde über das Abchasische verdanken, mit einem seltenen Talent und noch seltenerer Ausdauer ausgeführt worden. Das Ergebniss seiner Forschungen hat Baron Uslar in einem von ihm selbst geschriebenen und auf lithographischem Wege vervielfältigten Quartbande von 416 Seiten niedergelegt, und zwar ausser den lautlichen und grammatischen Besonderheiten (S. 1—204) mehrere interessante Originaltexte nebst grammatischen Erläuterungen (bis S. 268) und endlich auch ein reichhaltiges Wörterverzeichniss aufgezeichnet. Letzteres ist um so dankeswerther, als wir sowohl beim Nomen die einzelnen Abweichungen der Casusbildung als auch beim Verbum die verschiedenen abgeleiteten Formen mit grösstmöglichster Genauigkeit angegeben finden; ausserdem sind aber bei den einzelnen Wörtern fortwährende Hinweisungen auf die Paragraphe des grammatischen Theils der Arbeit hinzugefügt. Ich brauche wohl nicht erst zu bemerken, welcher Genuss mir durch die Vergleichung des neugewonnenen Sprachgebiets mit dem mir geläufigen des Thusch zu Theil geworden ist; er musste um so grösser sein, als die durch die Vergleichung gewonnenen Resultate auch für die allgemeine Sprachwissenschaft von dem grössten Interesse sind. Ich habe dieselben mit Zugrundelegung meines Versuchs über die Thuschsprache in vorliegender Arbeit auseinanderzusetzen versucht, zugleich aber auch dafür Sorge getragen, dass diejenigen, welchen die in russischer Sprache abgefasste Originalarbeit des Barons Uslar unzugänglich ist, mit dem Wesentlichsten ihres Inhalts bekannt gemacht werden.

In Betreff der Benennung beider Sprachen muss vor der Hand eine von Baron Uslar gemachte Bemerkung beachtet werden. Ich habe in meiner früheren Arbeit die Thusch-Sprache als «khistische Mundart» bezeichnet. Nun ist aber dieser Name daher entstanden, dass die Georgier die ihnen benachbarten Tschetschenzen Khisten nennen, während die Kumüken sie mit dem auch schon durch Güldenstädt und Klaproth bekannt gewordenen Namen «Mizdshegen» bezeichnen und bei den Kabardinern dafür die Benennung Scheschen, bei den Osseten aber Tsatsan eintritt. Da es seine Schwierigkeiten hat, den einheimischen Namen der Tschetschenzen, nämlich Nachtschuoi oder Nachtschii (im Sing. Nachtschuo) statt des bisher geläufigen anzuwenden, so wollen wir trotz mancher früher erhobener Einwendungen auch den Namen der Thusch-Sprache, wenn diese auch nur von dem Stamme der Bacbi (Sing. Bacow, s. m. Versuch S. 79) gesprochen wird, beibehalten und nach dem Vorgange Baron Uslar's das Thusch und das Tschetschenzische als eine ursprünglich identische, aber im Laufe der Zeit unter dem Einflusse verschiedener fremder Elemente verschieden gestaltete Sprache betrachten. Über die geographischen Gränzen des Tschetschenzischen wagt Baron Uslar nichts Entscheidendes zu behaupten. Nordöstlich stossen die Tschetschenzen an die Kumüken und schon nördlich von dem Katschkalykow'schen Höhenzuge stösst man auf ein Gemisch von Kumüken und Tschetschenzen. Als östliche Gränzlinie scheint der Aktasch zu dienen, als südöstliche und südliche der Sulak und der Andische Koisu; in dem auf den Höhen des Tschanty-Argun belegenen Dorfe Schatil hört das Tschetschenzische bereits auf und in dem oberen Becken des Alazani sowie um die Quellen des Andischen Koisu wohnen die Thusch oder Bacbi.

Was die Bezeichnung der Laute anbetrifft, so habe ich, wie dies in § 1 der vorliegenden Arbeit ausgesprochen ist, das von mir schon im Versuch über die Thusch-Sprache in Anwendung gebrachte Alphabet beibehalten. Ich hatte dasselbe auf Grundlage von Sjögren's Auffassung des georgischen Alphabets, mit welchem meine Thuschmaterialien niedergeschrieben waren, vermittelst der in den Castrén'schen Werken in Anwendung gebrachten Schriftzeichen entworfen, und habe dasselbe sowohl in meinem Versuch über die Sprache der Uden als auch in den kleineren Aufsätzen über das Ossetische beibehalten. Wenn wir aber nun in der vor kurzem erschienenen zweiten Ausgabe des Standard Alphabets von Lepsius (London und Berlin 1863) S. 251 die georgischen Buchstaben ჯ, ო und ფ, welche wir durch ǩ, ṫ und ṗ transcribirt haben, durch k, t und p bezeichnet finden, dagegen aber die Buchstabeu ჟ, ტ und პ, welche wir durch k, t, p ausgedrückt haben, durch k', t', p' wiedergegeben werden, so könnten wir uns leicht hineinfinden, zumal da k' und t' die Geltung haben, welche Rosen in seiner Ossetischen Sprachlehre S. 3 dem k und ṭ zuweist und die auch in meinem Versuch über das Awarische S. 5 angenommen worden ist. Im völligen Widerspruch damit ist aber das S. 253 befindliche Verzeichniss der Thuschlaute, das auch durch die S. 315 mitgetheilte Nachschrift noch nichts an Klarheit gewonnen hat. Ich halte es demnach für meine Pflicht, eine Tafel mitzutheilen, welche neben meiner Transcription der tschetschenzischen und Thusch-Consonanten eine Berichtigung der Lepsius'-

schen Übersicht und auch noch die von Baron Uslar zum Besten der Tschetschenzen erfundenen Schriftzeichen darbietet*).

Thusch. Schiefner	Thusch. Lepsius.	Tschetsch. Uslar.	Georgisch.	Thusch. Schiefner.	Thusch. Lepsius.	Tschetsch. Uslar.	Georg.
q	q	q	ჟ	ż	ž	ж	ჟ
x̣	q'		ძ	z	z	з	ძ
ḫ	x̣	x̣́		t	t'	ҭ	ტ
k	k'	ҟ	ჯ	ṫ	t	т	თ
ḳ	k	k	ჭ	d	d	д	დ
x	x	x	ხ	n	n	н	ნ
g	g	g	ღ	p	p'	пъ	ჳ
ġ	ɣ	ҕ	ყ	ṗ	p	п	ფ
ċ	č	ч	ჩ	b	b	б	ბ
ç	č'	ӵ	ჶ	m	m	м	მ
c		ц	ც	j	j	j	
ç		ҷ	ჷ	r	r	р	რ
ʒ	ǰ	ӟ	ჸ	l	l	л	ლ
ʒ			ძ	ḷ	ʿl		
ś	š	ш	შ	w	w	в	ვ
s	s	с	ს				

Wie bereits in § 1 bemerkt worden ist, fehlt dem Thusch der Nasal ŋ, welchen Uslar durch ӈ ausdrückt, dagegen vermisst man bei Uslar ein Zeichen für ʒ (ძ), welches in manchen tschetschenzischen Wörtern statt des z gehört wird. Für das Ain, welches ich in dem Versuch über die Thusch-Sprache durch ' ausgedrückt habe, nach Lepsius aber durch ʿ zu bezeichnen wäre, hat Baron Uslar ein aus dem lateinischen h gebildetes Zeichen. Ausdrücklich muss ich aber hier bemerken, dass ich es in meinem ausführlichen Bericht über Baron Uslar's Abchasische Studien durch ein besonderes Missgeschick unterlassen habe, zu bemerken, dass ich in jenem Bericht die Zeichen ḳ, ṫ, ṗ nicht in der Geltung der georgischen ჭ, თ, ფ, sondern der von Lepsius durch k', p', t' und von Uslar durch ҟ, ҭ, пъ wiedergegebenen Laute angewandt habe. Ich hätte freilich besser daran gethan, wenn ich die in meinem Versuch über das Awarische befolgte Bezeichnungsweise vorgezogen hätte. Eine Abweichung, die ich mir bereits in dem Bericht über Baron Uslar's Abchasische Studien von dessen Schreibweise erlaubt habe, besteht darin, dass ich bei Diphthongen nicht j, sondern i im Auslaut gebraucht habe. Nicht unerwähnt darf ich lassen, dass ich

*) In der nachstehenden Übersicht habe ich von den Zeichen des Standard Alphabets die meinen Zeichen c, ç und ʒ entsprechenden, welche Lepsius durch t, ṫ und d mit unterständigem *s* ausdrückt, aus Mangel an Lettern für diese Zeichen fortlassen müssen; dasselbe gilt von dem Zeichen, durch welches Baron Uslar mein x̣ wiedergiebt; er braucht dafür k mit einer Schlinge oberhalb des Grundstrichs.

der Gleichförmigkeit wegen und um die Vergleichung mit dem Thusch zu erleichtern, xk, sk, st, sp statt xk̇, sk̇, ṡt, ṡp geschrieben habe; bei den Thuschwörtern war auf Grundlage der mir vorliegenden Texte keine andere Schreibart zulässig. Ob ich aber im Thusch recht gehandelt habe, indem ich bei unmittelbar nachfolgendem ḥ statt k̇, ṫ und ṗ stets k, t und p setzte, vermag ich nicht endgültig zu entscheiden, glaube aber, dass wir dem Ohr der Eingebornen, welche in solchen Fällen ʃ, ᴑ und ᴝ schreiben, Rechnung tragen müssen.

Was die Auffassung der einzelnen Laute anbelangt, so habe ich bereits in dem Bericht über Baron Uslar's Abchasische Studien darauf hingewiesen, wie zweckmässig sein Verfahren sei zur Feststellung der einzelnen, dem Ohr des Europäers nicht vernehmbaren Lautnüancen das Ohr der Eingebornen entscheiden zu lassen. Beim Tschetschenzischen hat Baron Uslar, wie es scheint, sich die gebildetsten Individuen ausgesucht, deren er mehrere versammelte, um in zweifelhaften Fällen eine Vereinbarung rücksichtlich der Rechtschreibung herbeizuführen. Allein so dankenswerth eine solche Maassregel ist, so schützt sie nicht ganz vor Fehlgriffen und sind die Individuen aus verschiedenen Gegenden, deren jede einzelne kleine mundartliche Verschiedenheiten darbietet, so kann es leicht kommen, dass wir beim Streben, die Orthographie eines Wortes für den praktischen Gebrauch festzustellen, der Kunde über die einzelnen Lautnüancen, wie sie in den verschiedenen Mundarten auftreten, verlustig gehen. So erwähnte ich schon oben, dass der Laut ʒ, der neben z mundartlich vorkommt, in dem Alphabet des Barons Uslar und auch in dem von dem Eingebornen Qedi Dosow verfassten Buche*) fehlt. Auch in Betreff der Vocale habe ich Gelegenheit gehabt, wahrzunehmen, dass wenigstens in der Mundart des von mir hier zu Rathe gezogenen eingeborenen Tschetschenzen Girei Mudarow aus dem Dorfe Ataga am Argun, unweit des Forts Wosdwishenskoje, sich bereits ein deutlich hörbares ü entwickelt hat, z. B. in den Wörtern nür, *der Sattel*, ṫüri, *das Märchen*, lüstiŋ, *dicht*, wofür nach den Uslar'schen Aufzeichnungen iu beibehalten worden ist; ferner spricht mein Gewährsmann bioru statt biêru, *die Schlucht*, bioxuŋ statt biêxuŋ, *schlecht*. Eine fernere Abweichung, die ich wahrgenommen habe, besteht darin, dass das stammhafte a hin und wieder von Baron Uslar bei nachfolgendem u unverändert gelassen wird, während ich es zu o assimilirt hörte; z. B. maż, *der Bart*, Gen. mażuŋ (możuŋ), qaru (qoru), *der Hagel*. Wer übrigens die Schwierigkeiten kennt, welche es hat, bisher schriftlich noch nicht fixirte Laute und Wörter aufzuzeichnen, wird leicht ermessen können, dass es auch bei der angestrengtesten Aufmerksamkeit nicht an grösseren oder kleineren Missgriffen fehlen kann. Dasselbe gilt in gleichem Maasse von der Erforschung der einzelnen Punkte der Formenlehre.

---

*) Es führt das auf Betrieb des Barons Uslar zu Tiflis auf 33 Quartseiten lithographirte Büchlein den Titel: «Naxćuin ʒuż du hara. Ŝâ duiḫḫir dina waiŋ ṫêrixiŋ 1279 śaraḥ, guirieniŋ ḥalxaraću baṫṫaḥ. Hara dinarig wu Duosieŋ Qêdi Âlaṫaŋ gôruŋ woluŋ ṫaiṗani Diśniê. Zorbuŋ ṫuexna Ṫiṗlizieḥ 1862,» d. h. der Tschetschenzen Alphabet ist dies. Selbst zuerst verfertigt im J. 1279 unserer Zeitrechnung, im ersten Herbstmonat. Der dieses angefertigt habende ist Duosa's (Sohn) Qêdi, seiend von der Familie Alat des Stammes Dischniê. Gedruckt zu Tiflis 1862.

Was die Eigenthümlichkeiten betrifft, welche wir im Tschetschenzischen dem Thusch gegenüber wahrnehmen, so sind es vornehmlich drei Punkte, welche wir zwar in nachstehender Abhandlung besprochen haben, aber welche wir hier noch besonders hervorheben müssen, da wir einzelne Erscheinungen nachträglich wahrgenommen haben. Diese Punkte sind: die Assimilation der Vocale, die Consonantenverdoppelung und die Consonantenversetzung. In Betreff der Assimilation habe ich § 16 auf die mehrfach in der Flexion auftretende Assimilirung der Affixvocale aufmerksam gemacht. Es ist noch hinzuzufügen, dass, wie wir aus § 75 ersehen, die Elativendung xiŋ in xaŋ umschlagen kann, z. B. lâmanaxaŋ, und wie wir § 78 bemerkt haben, findet sich auch eine Umgestaltung der Caritivendung ziŋ zu zaŋ. Hieran schliesst sich auch die Assimilation des Vocals in der Comitativendung ciŋ, welche ich im Munde meines Gewährsmannes zu caŋ werden hörte und in einem mir von ihm mitgetheilten Liede findet sich sogar cuŋ in dem Worte bierducuŋ, *mit dem Ufer, das Ufer entlang.* Unter dem Einflusse dieser Assimilation wird auch bei einigen Zeitwörtern die Infinitivendung ar (§ 133, vergl. §§ 35, 42) durch vorhengehendes i zu er umgestaltet; z. B. ẋier, *erreichen*, lier, *sprechen*, dier, *tödten*, ṫiger, *gehorchen*, ṫieśer, *glauben.* Hinsichtlich der in § 15 besprochenen rückwärtswirkenden Assimilation ist ausser der schon dort berührten Anlehnung an das Awarische auch noch eine ähnliche Erscheinung in der ossetischen Pluralbildung, z. B. bälas, Pl. bälasṫä, mükkâg, Pl. mükkâgṫä, s. Sjögren, Osset. Sprachlehre S. 41 und meine Bemerkungen zu den Ossetischen Texten (Bull. de l'Acad.d. Sc. T. VI, S. 488 = Mélanges asiatiques T. V, S. 4). Bei dieser Gelegenheit bemerke ich, dass eine ähnliche Assimilation auch in den neueren mongolischen Mundarten vorkommt. Wir finden nämlich den altmongolischen Wörtern ċisun, *das Blut*, niguṉ, *die Sünde*, temuṙ, *das Eisen*, mixa, *das Fleisch*, und śira, *gelb*, gegenüber in den burjätischen Mundarten jetzt ċuhuŋ, ċoso, kalm. cusun, nuguṉ, tumuṙ, maxa und śara, und als Beispiele vorwärtswirkender Assimilation dienen olan — olon, *viel*, xola — xolo, *weit*, duṙben — duṙbön (kalmük. dörbön); vergleiche meine Bemerkungen in dem Vorwort zu Castrén's burjatischer Sprachlehre S. 8, Bobrownikow in seiner mongolisch-kalmükischen Sprachlehre, Kasan 1859, §§ 51—59, und Böhtlingk, Jakutische Grammatik S. 10. — Die Consonantenverdoppelung, welche ich § 29 behandelt habe, umfasst auch noch mehr Fälle. Bei der Plural- und Casusbildung finden wir sie ausser den angeführten Fällen auch noch 1) bei den auf ṫ auslautenden Wörtern, z. B. buṫ, *der Mond*, Pl. beṫṫiniś, muoṫ, *die Zunge*, G. meṫṫiŋ, Pl. N. meṫṫiniś, xaṫ, *der Schmutz*, Gen. xaṫṫuŋ, jaṫ, *die Kuh*, Gen. êṫṫiŋ; 2) bei der Bildung des Aequativs (§ 73); von den dahingehörenden Fällen hebe ich aus den unten mitgetheilten Texten folgende Aequativformen des Infinitivs (vergl. § 33) hervor: S. 43 suôna i 'illuŋ ċuoŋkar ca ṫuoxxal diḳiŋ dinaċu, *da du mir wohl gethan hast vermöge des Nichtschwenkens dieses liegenden Schwertes;* S. 45 ca wallal ċauwniś, *Wunden, an denen man nicht stirbt, Nichtsterbewunden*, ca wissaċauw, *eine Wunde, welche nicht zu bleiben nöthigt, Nichtbleibewunde;* dann sehen wir aber Verdoppelung auch bei dem unbestimmten Pronomen, z. B. derrig, *alles*, humma, *was immer* (§ 105) und in einer Anzahl von Adverbien, z. B. guṫṫur, *stets*, xaddaniê, *auf immer*, naggaḥ,

bisweilen, melliši, *nach und nach*, duiḫḫir, *zuerst*. Wie es scheint, ist eine solche Verdoppelung hinreichend, um etwas besonders hervorzuheben; z. B. izze', *nur er*. Wie wir §§ 29,3 und 112 und auch aus dem oben soeben Angeführten ersehen, sind namentlich sowohl Nominal- als Verbalstämme, welche auf i ausgehen, der Verdoppelung sehr geneigt; daran schliesst sich ittalgung, *der zehnte*, von it, *zehn*. — In Betreff der in § 24 besprochenen Consonantenversetzung hätte ich nichts wesentliches hinzuzufügen und kann wegen der Häufigkeit der Fälle auf das Wörterverzeichniss verweisen. Besonders wollte ich nur das Wort sermiḳ, *der Drache*, besprechen, welches mir als Corruption des Persischen سیمرغ zu erklären scheint, wie es denn auch nach Klaproth (Abh. über die Sprache und Schrift der Uiguren, S. 15) in der Form simrucha bei den Uiguren vorkommt, welchen letzten Nachweis ich Hrn. Dr. Ferdinand Justi in Marburg verdanke.

Zu § 33 habe ich noch eine Eigenthümlichkeit des Tschetschenzischen dem Thusch gegenüber hervorzuheben. Es finden sich nämlich mehrere Wörter, welche im Thusch im Auslaut des Stammes einen Guttural darbieten, während im Tschetschenzischen ein Zischlaut auftritt; z. B. ḥak — ḥaż, *die Stirn*, kḥak — każa, *die Ferse*, ṭḥaḳ — ṭâća, *die Spur*, kḥeḳi, *fertig*, kiêć dar, *bereiten*.

Bei der Besprechung der Nominalbildung habe ich § 35 die Endung ar in ẋâllar, *das Laib*, mit maždar, das im Thusch Maisbrot bezeichnet, verglichen; es hat aber vielmehr ẋallar im Thusch die Bedeutung «Essen», und es ist das Wort ebenso ein Nomen verbale, wie das danebengenannte aḫar sowohl «das Mahlen» als auch «das Mehl» und ḥaẋar sowohl «das Streichen» als auch «Talg» bezeichnet. Unerwähnt habe ich in dem genannten Paragraph diejenigen Nomina abstracta gelassen, welche auf uo ausgehen und welchen im Thusch die Endung ol gegenübersteht, so dass wir den Ausfall des Endconsonanten l, den wir auch schon § 25 berührt haben, nochmals treffen; dahin gehören z. B. xarcuo (th. xarcol), *die Lüge*, ċâğuo (th. ċâğol), *die Festigkeit*, sixuo, *die Eile*, śieluo, *die Kälte*, sirluo, *das Licht*.

Was die zur Bezeichnung der einzelnen Kategorien gebräuchlichen Anlautsbuchstaben (§ 39 f.) betrifft, so wird es interessant sein, dem Thusch und Tschetschenzischen gegenüber einen Blick auf die in den benachbarten Sprachen vorkommenden entsprechenden Erscheinungen zu werfen. Während das Awarische für das männliche Geschlecht belebter Wesen w, für das weibliche Geschlecht derselben j, für alle andern Gegenstände b, im Plural aber ohne allen Unsterschied *r* darbietet (s. m. Versuch über das Awarische § 115), ersehen wir aus dem kurzen Bericht des Barons Uslar über die Artschi-Sprache (Bulletin de l'Académie des Sciences, T. VII, p. 99), dass im Singular für das männliche Geschlecht vernünftiger Wesen w, für das weibliche desselben *d*, für belebte aber unvernünftige Wesen b, für leblose Gegenstände *i*, im Plural aber b für vernünftige, i für unvernünftige Wesen und leblose Gegenstände eintritt, bei den Verbalformen aber *u* in *w*, *d* in *r* übergehen kann. Im Kasikumükischen scheinen *u*, *d* und *b* alle Kategorien auszudrücken. Genaueres erfahren wir jedoch sowohl über diese wie über andere verwandte Sprachen durch die fortgesetzten Forschungen des Barons Uslar.

Von den zur Pluralbildung verwandten Endungen ist die Endung muś (§ 57) insofern merkwürdig, als sie an die udischen Pluralendungen mux (s. meinen Versuch § 43) und mur (ebendaselbst § 45) erinnert, aber auch mit demselben Anlaut im Kalmükischen die Pluralendung mût auftritt, z. B. germût, *die Häuser*, nôrmût, *die Seen*, ġalmût, *die Feuer;* vergl. Bobrownikow a. a. O. § 161.

Die auf die grammatischen Bemerkungen folgenden Texte sind sowohl dem von Qedi Dosow verfassten und oben schon besprochenen Büchlein, als auch der Arbeit des Barons Uslar entnommen; ersterer Quelle gehören namentlich die fünf ersten Stücke an. Doch sind auch die beiden im 4. Stücke mitgetheilten Sprüche Schamil's, so wie von den Sprüchwörtern Nro. 10 — 13 von Baron Uslar in seiner Arbeit mit aufgenommen und commentirt worden. Dasselbe gilt von Stück VI und VII, welche auch im Büchlein Qedi Dosow's abgedruckt sind. Das unter Nro. X mitgetheilte Lied ist zuerst von Herrn Hofrath Adolph Berger zu Tiflis aufgezeichnet, und in russischer Übersetzung von ihm in seinem 1859 zu Tiflis erschienenen Werke «Чечня и Чеченцы», S. 129, so wie auch in Gille's «Lettres sur le Caucase», p. 138 in französischer Übersetzung mitgetheilt worden. Sowohl diesem Liede als auch den unter Nro. VIII und IX mitgetheilten hat Baron Uslar einen die einzelnen Wörter und Formen erläuternden Commentar beigegeben.

Das Wörterbuch habe ich so eingerichtet, dass ich der in meinem Versuch über die Thuschsprache eingehaltenen Ordnung der einzelnen Buchstaben gefolgt bin. Eine Abweichung, die ich mir ausserdem von dem von Baron Uslar befolgten System des Wörterbuchs erlaubt habe, besteht darin, dass ich so ziemlich alle Wörter (nicht allein Verba, sondern auch Substantiva und Adjectiva), welche einen beweglichen Anlautsconsonanten haben, unter dem Buchstaben *d* angeführt und den beweglichen Anlaut durch die Schrift ausgezeichnet habe, indem ich *d* statt d setze. Baron Uslar hat es vorgezogen, diese Wörter mit Fortlassung des Anlautsconsonanten unter den einzelnen, dem Anlautsconsonanten zunächst folgenden Vocalen aufzuzählen. Ich habe den einzelnen tschetschenzischen Wörtern, wenn sie mit den mir bekannten Thuschwörtern völlig gleichlautend sind, ein Sternchen beigefügt; findet sich aber ein solches Sternchen bei den in Parenthese des Vergleichs wegen angeführten Thuschwörtern, so bedeutet dies, dass mir dieses Wort aus handschriftlichen Quellen, die mir nach Veröffentlichung meines Versuchs über die Thuschsprache durch die Güte des obengenannten Herrn Adolph Berger zugekommen waren, bekannt geworden ist. Ebenfalls der Gefälligkeit des Herrn Berger verdanke ich ein ziemlich umfangreiches tschetschenzisches Wörterverzeichniss, in welchem das Russische voransteht. Obwohl letzteres sehr häufig missverstanden worden ist und auch die Orthographie des Tschetschenzischen viel zu wünschen übrig lässt, ist mir das Verzeichniss doch, nachdem ich manches für meine Zwecke Dienliche daraus geschöpft und mit meinem tschetschenzischen Gewährsmanne hieselbst berichtigt hatte, von vielfachem Nutzen gewesen. Ich habe deshalb auch nicht ermangelt, aus dieser Quelle das Wörterbuch zu bereichern. Was die Fremdwörter anbelangt, so habe ich denselben nur dann die in den fremden Sprachen vor-

kommenden Formen beigfügt, wenn sie nicht schon in meinem Versuch über die Thuschsprache verzeichnet waren. Hauptsächlich kommen in Betracht persische (p.), arabische (a.), türkische und tatarische (t.) Wörter, namentlich in der kumükischen (k.) Mundart, hin und wieder auch Wörter aus den zunächst liegenden kaukasischen Sprachen, namentlich aus dem Awarischen, das Baron Uslar als den bisher bekannten Repräsentanten der Ma-'arul-Sprachen (s. Bulletin de l'Académie des Sciences, T. VII, Sp. 98 f.) bezeichnet wissen möchte, aus dem Ossetischen, aus dem Georgischen und aus dem Udischen. Sehr gern hätte ich noch das Inguschische in den Bereich meiner Untersuchungen gezogen, allein erst als ich mit dem Drucke der vorliegenden Arbeit fast zu Ende gekommen war, hatte ich Gelegenheit, von der Anwesenheit einiger Inguschen hieselbst Nachricht zu erhalten. Einem derselben habe ich einige Wörter abgefragt und dieselben auch meinem Wörterbuch einverleibt.

§ 1. Die im Tschetschenzischen vorkommenden Laute fallen zum grössten Theil mit den in der Thusch-Sprache von mir wahrgenommenen zusammen; es fehlt unter ihnen jedoch der dem Thusch eigenthümliche Mischlaut ɬ, dagegen aber ist dem Thusch der sowohl im In- als Auslaut tschetschenzischer Wörter hörbare leichte Nasal ŋ, welcher flüchtiger ist als das französische nasale n, durchaus fremd. Statt des im Thusch nach Consonanten auftretenden h finden wir im Tschetschenzischen das Ain (ɛ), welches ich durch den Spiritus lenis (') bezeichne.

§ 2. Obwohl die Zahl der Vocale in beiden Sprachen dieselbe ist, so ist doch das Auftreten derselben im Tschetschenzischen sehr eigenthümlich. Es kommen namentlich lange Vocale vor, von denen ich im Thusch keine Spur wahrgenommen habe, und zwar nicht nur einfach, sondern auch in Diphthongen, z. B. iê, uê, uô.

§ 3. Die in tschetschenzischen Texten von mir wahrgenommenen Vocalgruppen sind: aa, ii, uu; ie, iê, ue, uê; ai, ei, ui; uo, uô; eu, iu, ou; ferner iea, uoa, uei, uoi, ieo; ja man findet sogar Wörter, wie huouô, *durch die Kugel*, hueiê, *zu der Kugel*, von huoa.

§ 4. Von den Diphthongen sind namentlich ie und uo zu beachten, da diese statt des im Thusch gewöhnlichen einfachen e und o eintreten, z. B. iêcar (Th. ecar), *nehmen*, ieśar (Th. eśar), *nachstehen*, bieŋ (Th. be'), *das Nest*, gierz (Th. gerç), *die Waffe*, dieğ (Th. değ), *der Leib*, ǯiêruo (Th. żero), *die Wittwe;* suo (Th. so), *ich*, muoz (Th. moç), *der Honig*, duog (Th. dok), *das Herz*, kuorta (Th. kort), *der Kopf*, wuorh (Th. worɬ), *sieben*, stuom (Th. som), *die Frucht.*

§ 5. Wie im Thusch eine Anzahl von Diphthongen durch Vocalversetzung entsteht, so ist im Tschetschenzischen häufig ui auf die Weise entstanden, dass das i der Endsilbe dem Wurzelvocal u, welcher dem Umlaut widersteht, beigefügt wird, so dass die Wörter ein fast zendartiges Aussehen haben (vergl. Schleicher, Compendium der vergl. Grammatik, § 26); z. B. buŋ, *das Zelt*, G. buiniŋ, qu, *der Dieb*, G. quiniŋ, ǯuź, *das Alphabet*, G. ǯuiźiŋ, zud, *die Hündin*, G. zuidiŋ, muś, *das Seil*, G. muiśiŋ; ću, *innen*, ćuiri, *von innen* (§ 143); duzar, *füllen*, Imperf. duiziŋ, dûlar, *anstrengen*, Imperf. duiliŋ (§ 111). In einigen Wörtern ist der Diphthong ui jedoch alten Ursprungs; z. B. tuixi (Th. tuix), *das Salz*, buîsi (Th. buisu), *die Nacht.*

§ 6. Hieran reiht sich eine merkwürdige Anomalie in der Flexion des Wortes nuc, *der Bräutigam* (vergl. nuskul, *die Braut)*, im Gen. neuciŋ, Pl. N. neucirii.

§ 7. Hin und wieder tritt uns im Tschetschenzischen ein Diphthong uô entgegen, wo das Thusch ein w darbietet; z. B. daguô, *durch das Herz* (duog), im Th. dakw; nêquô von niq, *der Weg*, im Th. naqw, çaruô von çe, *der Name*, im Th. çarw; daśuô von duoś, *das Wort*, im Th. daśw. Ähnlich sind auch erzau (Th. arçiw), *der Adler*, luo (Th. law), *der Schnee* entstanden. Durch Ausfall von w aber sind wohl lier (Th. lewar), *sprechen*, wier (Th. wḥewar), *tödten*, zu erklären.

§ 8. Eine Diphthongbildung findet ferner statt, indem das Tschetschenzische statt des im Thusch gebräuchlichen b zur Bildung von Pluralitätsverben u verwendet (§ 110); z. B. ḥausar (Th. ḥabsar). Ähnlicher Weise ist auch ɨxausu, *diese Nacht*, aus dem Thusch ɨxa, *heute*, und buisu (Tsch. buîsi), *Nacht*, zu erklären. Vielleicht sind auch uaḥa, *hinunter*, und das Awarische bexe, *unten*, in gewissem Zusammenhang.

§ 9. Ähnlich entsteht der Diphthong iê, wenn das anlautende g des Allativsuffixes ge schwindet, z. B. âmaliê statt âmalge, von âmal, *Character, Gewohnheit*.

§ 10. Ist der Wurzelvocal a, so findet keine Diphthongbildung statt, sondern bei nachfolgendem i wird a zu e assimilirt; wir finden diese Erscheinung sowohl dem Thusch gegenüber als auch in der Flexion der tschetschenzischen Wörter; z. B. 1) kezi (Th. kaç), *der Welp*, êsi (Th. ase), *das Kalb*, leḥi (Th laḥ), *die Schlange*, nexći (Th. naxći), *der Käse*, pêriskiŋ (Th. parask), *der Freitag*, b'erig (Th. bḥark), *das Auge;* lerig (Th. lark), *das Ohr*, cerig (Th. cark), *der Zahn*. 2) ga, *der Zweig*, G gêni(ŋ), Pl. gêniś; waśa, *der Bruder*, G. weśîŋ, balda, *die Lippe*, G. beldiŋ; ɨxa, *die Ader*, G. ɨxêniŋ, Pl. ɨxêniś; wadar, *laufen*, Imperfect. wediŋ; walar, *sterben*, Imperfect. weliŋ; âlar, *sagen*, Imperfect. êliŋ (§ 111)

§ 11. Folgt aber ein u, so kann 1) wie im Thusch Diphthongbildung stattfinden, z. B. souw (Th. saub), *überflüssig*, statt sowu (Th. sabu), wo jedoch auch schon a durch o umgestaltet ist; dauw, *der Kampf*, statt dawu, vergl. t. dawa; oder 2) assimilirt das nachfolgende u das vorhergehende a zu o; z. B. olxuzur, *der Vogel*, vergl. Th. alxaʒur, ɤoɤu (Th. ɤauɤ), *die Taube*), ḫôzu (Th. ḥaçuk), *der Sperling;* loxuŋ (Th. laxu), *niedrig;* hara, *dieser*, Pl. horuś (§ 102); wadar, *laufen*, Praes. wodu, laxar, *suchen*, Praes. loxu, lâcar, *fangen*, Praes. lôcu, dâgar, *brennen*, Praes. dôgu, âlar, *sagen*, Praes. ôlu. Auch in Fremdwörtern, z. B. ṫôbu, (T. tabun), *die Schaar*.

§ 12. Enthält die Wurzel den Diphthong uo, so assimilirt ein nachfolgendes i das zweite Element des Diphthongs zu e; z. B. stuom, *die Frucht*, G. stuemiŋ, ṫuoḫ, *die Flinte*, G. ṫueḫiŋ, huoa, *die Kugel*, G. hueiŋ; uor, *die Grube*, Pl. uerniś, luom, *der Löwe*, Pl. luemiś. Wir finden diese Assimilation sogar mit weiterer Rückwirkung in quênaxi, *der Jüngling* (von quôna, *jung*), im Genit. aber quônaxaćuŋ. Die rückwirkende Assimilation tritt ebenfalls beim Verbum auf; z. B. duôllar, *einschliessen*, Imp. duelliŋ, uossar, *herabsteigen*, Imp. uessiŋ, duoṫṫar, *giessen*, Imp. dueṫṫiŋ, ɤuollar, *schaffen*, Imp. ɤuelliŋ. Jedoch ist hier der auch sonst nicht gewöhnliche Übergang von o in i häufiger; z. B. duoǧar, *gründen*, Imp. duiǧiŋ, duożar, *fallen*, Imp. duiżiŋ, duôlar, *durchdringen*, Imp. duîliŋ, uollar, *hängen*, Imp. uilliŋ, duoxkar, *streuen*, Imp. duixkiŋ, duor, *brechen*, Imp. duoiŋ.

Anmerkung. Wenn dûxar, *sich anziehen*, im Imperfect. duexiŋ darbietet, so ist dies so zu erklären, dass es wohl ursprünglich eine Form duoxar (vergl. Thusch doṗxdar und § 7) gab.

§ 13. Diejenigen Zeitwörter, welche einen Aorist vermittelst der Endung e mit gleichzeitiger Consonantenverdoppelung bilden, erleiden ebenfalls eine Assimilation des Wurzelvocals; z. B. wadar, *laufen*, Aor. wedde, âlar, *sagen*, Aor. êlle, walar, *sterben*, Aor. welle, wâlar, *erscheinen*, Aor. welle, malar, *trinken*, Aor. melle. Ohne Consonantenverdoppelung sehen wir dieselbe Assimilation im Praesens einiger Zeitwörter; z. B. bâžar, *weiden*, Präs bêže, daxar, *saugen*, Praes. dexe, wâxar, *leben*, Praes. wêxe; jaxkar, *gebären*, Praes. jexke, waḥar, *wagen*, Praes. weḥe.

§ 14. In manchen Zeitwörtern sehen wir nur noch die Assimilation, während das i, welches dieselbe bewirkt hat, eingebüsst worden ist, z. B. wâxar, *leben*, Aor. wêxna (statt wêxina), âxar, *ackern*, Aor. êxna (statt êxina), ẋabar, *bewahren*, Aor. ẋebna (statt ẋebina), ẋaćar, *erreichen*, Aor. ẋešna (statt ẋećina), lâcar, *fangen*, Aor. lêsna (statt lêcina), iêcar, *nehmen*, Aor. iêsna (statt iêcina), vergl. §§ 17, 31.

§ 15. Mächtiger eingreifend ist die rückwirkende Assimilation, wenn sie bei der Pluralbildung das im Affix auftretende a auch der Wurzel mittheilt; wie dies auch im Awarischen der Fall ist (vergl. meinen Versuch § 44), z. B. bieŋ, *das Nest*, Pl. bannaś, 'iŋ, *die Schlucht*, Pl. 'annaś, xieŋ, *der Baum*, Pl. xannaś, ḫuŋ, *der Wald*, Pl. ḫannaś, wir, *der Esel*, Pl. warraś, zud, *die Hündin*, Pl. zaddaś, jurṫ, *das Dorf*, Pl. jarṫaś, muś, *der Strick*, Pl. maśaś.

§ 16. Vorwärtswirkende Assimilation finden wir vielfach in der Flexion, ist nämlich der Auslautsvocal zweisilbiger Wörter ein o oder u, so tritt im Affix derselbe Vocal ein; z. B. âga, *die Wiege*, G. âganaŋ, Pl. âganaś, âsa, *der Riemen*, Pl. âsanaś; aiğar, *der Hengst*, G. aiğaraŋ, Pl. aiğaraś, bâzar, *der Markt*, G. bâzaraŋ, Pl. bâzaraś; b'ar, *die Nuss*, Pl. b'araś, biêru, *die Schlucht*, G. biêrunuŋ, Pl. biêrunuś; ğû, *der Brunnen*, G. ğûnuŋ, Pl. ğûnuś, ḫôzu, *der Sperling*, Pl. ḫôzunuś; nuskul, *die Braut*, G. nuskuluŋ, Pl. nuskuluś, qôlum, *die Feder*, G. qôlumuŋ, Pl. qôlumuś.

§ 17. Ausfall von Vocalen findet statt: 1) bei der Declination der auf ig ausgehenden Nomina (§ 52); z. B. b'erig, *das Auge*, G. b'ergiŋ, Pl. b'ergiś; dećig, *das Holz*, G. dećgiŋ, Pl. dećgiś; 2) bei der Aoristbildung, z. B. wâxar, *leben*, Aorist wêxna, statt wêxina, s. § 14.

§ 18. Abfall von Vocalen sehen wir im Anlaut, wie schon im Thusch seḥ, *hier*, und sere, *von hier*, statt iseḥ und isere; z. B. sḥa, *hieher*.

§ 19. In Betreff der Vocalveränderungeu wäre ausser den schon oben erwähnten Assimilationen noch zu bemerken: 1) dass wir, wo ursprünglich a den Stammvocal bildet, im Nominativ das wohl aus o zu erklärende uo finden, während in der Flexion e eintritt; z. B. buolx (Th. boix, Stamm baix), *die Arbeit*, G. belxiŋ, buorz (Th. bḥorç, St. bḥarç), *der Wolf*, G. berziŋ, buos (Th. bos, St. bas), *die Farbe*, G. besiŋ; duog (Th. dok, St. dak), *das Herz*, G. degiŋ; mit vorhergehender Abschleifung des Endconsonanten: pxuo (St. ṗxar), *der Pfeil*, G. ṗxeriŋ, stu (St. star), *der Ochse*, G. steriŋ; śuo (St. śar), *das Jahr*, G. śeriŋ; luo (Th. law), *der*

*

Schnee, G. laiŋ; 2) dass statt des ursprünglichen a auch u vorkommt; z. B. wu, *er ist*, ju, *sie ist*, du *es ist*, im Thusch wa, ja, da.

§ 20. Diejenigen diphthongisch auslautenden einsilbigen Wörter, deren Auslautsvocal ursprünglich aus einem Consonanten hervorgegangen ist, sehen wir in der Declination so behandelt, als wäre nur ein einfacher Vocal im Auslaut; z. B. lai (awar. laǧ), *der Knecht*, G. lêŋ, sai (Th. sag), *der Hirsch*, G. sêŋ, tai, *die Brücke*, G. têŋ, ƙau (T. قبو), *das Thor*, G. ƙêŋ. Bei zweisilbigen Wörtern, welche diphthongisch auslauten, tritt statt des einfachen e der Diphthong ie auf, z. B. illai, *das Lied*, G. illiêŋ, kuornai, *dasKüchel*, G. kuornieŋ; erzaŋ (Th. arçiw), *der Adler*, G. erzieu.

§ 21. Von den Vocalen wird u besonders oft nach den Zischlauten angetroffen; z. B. gierz, *die Waffe*, G. gierzuŋ, qâż, *das Schilfrohr*, G. qôżuŋ, ḫaż, *die Stirn*, G. ḫażuŋ, maż, *der Bart*, G. mażuŋ; so wohl auch qôrzuŋ (Th. qarçe), *bunt*.

§ 22. Die Zahl der Consonantenhäufungen ist im Tschetschenzischen nicht so gross als im Thusch, es kommen aber in demselben manche Gruppen vor, welche ich im Thusch nicht beobachtet habe. Die mir in dem mir vorliegenden Material aufgestossenen Consonantenverbindungen sind folgende: qq, ɋq, çq, tq, nq, wq; χχ, cḫ, p̣ḫ, rh; ʒ', z', d', m', n', l', xk, kk, śk, sk; rƙ; xx, śx, ṫx, p̣x, rx, lx, wx; gg, ǵg, ng, rg, lg; mǧ, rǧ, lǧ, wǧ; xć, ćć, rć, lć; ŋc, cc, śc, rc, lc; rś, wś; ŋs, ms, rs, ss; lʒ; rż; zz, rz, wz; st, śt, ṫt, nṫ, rṫ, wṫ; qd, gd, ŋd, ćd, żd, rd, dd, nd, rd, ld; qn, xn, gn, ǧn, śn, sn, żn, zn, nn, bn, rn, ln, wn; p̣p̣, rp̣; ŋb, ćb, sb, żb, zb, rb; ǧm, sm, nm, rm, mm; ćj, żj; dr, rr; gl, rl, wl; xw, qw, ćw, żw, zw, lw; Verbindungen von drei Consonanten: sṫx, sṫt, rst, rçq, ztq. Im Anlaut, jedoch nicht von Verbalstämmen, finden wir ʒ', z', d', m', b', çq, tq, cḫ, p̣ḫ, ṫx, p̣x, st, im Auslaut: rh, xk, lx, nṫ, rṫ, rd, ŋs, rs, rz.

§ 23. Vom Anlaut ausgeschlossen bleibt nur das dem Thusch unbekannte ŋ; r, das im Thusch ursprünglich nicht im Anlaut stehen durfte, sehen wir im Tschetschenzischen etwas häufiger, zum Theil jedoch in Fremdwörtern auftreten.

§ 24. Wie wir aus der Übersicht in § 22 ersehen, sind dem Tschetschenzischen manche im Thusch ganz geläufige Consonantenverbindungen fremd, namentlich kr, çr, gr; es tritt in solchen Fällen eine aus dem Ossetischen (s. Sjögren, Ossetische Studien, § 8, S. 591) und dem Awarischen (s. meinen Versuch § 33) bereits bekannte Versetzung der Liquida ein; z. B. korguŋ (Th. kḫokru), *tief*, guorgaŋ (Th. gogri), *rund*, merziŋ (Th. maçri), *süss*; vielleicht ist ferner balda, *die Lippe*, mit dem Th. bater identisch, wenn letzteres auch mit bierd, *das Ufer*, zusammenhängt. Als Ausnahme steht madras, *die Schule*, freilich ein Fremdwort, da. Es scheint wohl auch ein ähnlicher Grund vorzuwalten, wenn wir statt knaṫ, *der Sohn*, im Tschetschenzischen kanṫ, finden. Hieher gehört auch nawq (Th. naqw), *unterwegs*.

§ 25. Dem Thusch gegenüber bietet das Tschetschenzische mehrfach Formen dar, welche durch Consonantenausfall zu erklären sind; dieser Ausfall kann sowohl im In- als Auslaut stattfinden; z. B. bêr (Th. bader), *das Kind*, χêl (Th. χadal), *die Stute*, dâ (Th. dad), *der Vater*, kel (Th. kikel), *unter*, guô (Th. gog), *der Kreis*, ʒa (Th. ʒog), *die Hammelheerde*, çî (Th. çegi), *das Blut*, jî (Th. jeg), *das Bier*, gê (Th. gagao), *der Bauch*, ća (Th. ćal), *das Stroh;*

jû (Th. jub), *der Pfriemen*, gû (Th. gub, *die Insel*), *der Hügel*, dêtî (Th. taṫeb), *das Silber;* lier (Th. lewar), *sagen*, luo (Th. law), *der Schnee*, śuoṫ (Th. śabaṫ), *der Sonnabend.*

§ 26. Namentlich bei den Lippenlauten p, ṗ, b findet dieses Schwinden auch im Anlaut statt; z. B. stu (Th. bstu), *der Ochse*, stiê (Th. bstu), *das Weib*, śa (Th. ṗśa), *das Eis*, śieluo (Th. ṗśel), *die Kälte;* so ist auch ṫxausu, *diese Nacht*, aus ṫxa und buisu entstanden (§ 8), und sielxana, *gestern*, bildet in seinem Anfang sicher ein verstümmeltes buisu. Hieran reiht sich das Schwinden des g in den Casusaffixen, s. § 9.

§ 27. Nicht zu übergehen ist hier die beiden Sprachen gemeinsame Abschleifung des r bei der Nominativbildung, z. B. ṗxuo (St. ṗxar), *der Pfeil*, stu (St. star), *der Ochse*, s. § 19.

§ 28. Einfügung von Consonanten glaube ich wahrzunehmen in stuom (Th. som), *die Frucht*, stigil, *der Himmel* (das wohl mit siela, *der Donner*, zusammenhängt), wie stag (Th. stak), *der Mensch*, mit dem Inguschischen seg. In stômur, *vorgestern*, sehe ich Th. 'amur, *die Nacht* (§ 16) und das oben § 8 und 26 besprochene buisu.

§ 29. Eine dem Thusch unbekannte Erscheinung ist die im Tschetschenzischen in mehreren Fällen auftretende Consonantenverdoppelung; wir finden sie: 1) bei der Bildung von Nomina abstracta auf la; z. B. dik̇alla, *die Güte*, s. §§ 35, 2; 2) bei der Pluralbildung, z. B. wir, *der Esel*, warraś, juq, *die Mitte*, jaqqaś (§ 51); 3) bei der Bildung zusammengesetzter Zahlwörter, z. B. c̣haiṫṫe, *eilf*, śiṫṫe, *zwölf*, ezirre b'êi, *1100*, ezirre ca''e, *1001* (§ 89); 4) im Aorist mit der verkürzten Endung e; z. B. dalar, *geben*, Aor. delle, ṫiedar, *schneiden*, Aor. ṫiedde (§ 112); 5) in der Frageform des Zeitworts und auch sonst, z. B. xirri suo, *werde ich sein* (§ 138)*?* 6) bei Ortsadverbien: hoχ̣χ̣uzi, *hierher*, ecce, *dahin* (§ 143).

§ 30. Consonantenverhärtung sehen wir bei dem Casusaffix ge, welches im Plural als ke auftritt (§ 78).

§ 31. Consonantenerweichung bieten die Pluralformen weżirii von waśa, *der Bruder*, und jiżirii von jiśa, *die Schwester*, dar, wie es auch im Thusch (s. m. Versuch § 66) der Fall ist. Nahe steht der Übergang von ć in ś und von c in in s in der Flexion, z. B. χ̣ać̣ar, *erreichen*, Aor. χ̣aśna, êć̣ig, *das Eisen*, G. eśgiŋ, deć̣ig, *das Holz*, G. deśgiŋ, lâcar, *nehmen*, Aor. lesna, iecar, *nehmen*, Aor. iesna, s. § 52.

§ 32. Einen Übergang von Consonanten in Vocale sehen wir im Auslaut einsilbiger Wörter, z. B. lai (aw. laǧ), *der Knecht*, sai (Th. sag), *der Hirsch*, kau (türk. قپو), *die Thür*, s. § 20.

§ 33. Was die einzelnen Consonanten des Tschetschenzischen anbelangt, so stellen sie sich dem Thusch also gegenüber:

a) g tritt ein 1) statt q, z. B. in dig (Th. diq), *das Beil*, 2) st. k, z. B. in duog (Th. dok), *das Herz*, stag (Th. stak), *der Mensch*, agar (Th. akar), *brennnen*, wigar (Th. wikar), *führen*, ṗḥâgal (Th. pxakal), *der Haase*, dagardar (Th. dakardar), *zählen*, camaguś (Th. makar, *können)*, *krank.*

b) ǧ tritt ein 1) statt χ̣; z. B. ǧaṫṫar (Th. χ̣eṫar, *aufstehen)*, 2) statt q in Fremdwörtern, z. B. ǧârabaś, *die Sclavin*, ǧâla, *die Festung*, Gʿêbirṫe, *Qabarda.*

c) ż statt ć in: maż (Th. mać), *der Bart*, 'erżiŋ (Th. 'arći), *schwarz*, ḫażar (Th. ḫaćar), *sehen*.

d) z statt ç, z. B. buorz (Th. bḫorç), *der Wolf*, gierz (Th. gerç), *die Waffe*, wiêzar (Th. weçar), *lieben*, dierzar (Th. derçar), *wenden*, kezi (Th. kaç), *der Welp*, lazar (laçar), *krank sein*, muoz (Th. moç), *der Honig*, qôrzuŋ (Th. qarçe), *bunt*, duzar (Th. duçar), *anfüllen*, ḫôzu (Th. ḫaçuk), *der Sperling*, lowzar (Th. lapçar), *spielen;* statt c finden wir es wohl nur in iz (Th. iz), *er;* statt ʒ in zud (Th. ʒu), *das Weibchen*.

e) ʒ statt ż in: ʒaina (Th. żagn), *das Buch*, ʒi (Th. że), *das Schaaf*, ʒiêruo (Th. żero), *die Wittwe*.

f) d statt t in 'âd (Th. adq), *der Bogen*, idar (Th. itar), *fliehen*, wadar (Th. watar), *laufen*, ïedar (Th. ïetar), *schneiden*.

g) ḫ statt ṗ in ieḫ (Th. 'eṗ), *die Schande*.

h) l statt ï vor x in: buolx (Th. boïx), *die Arbeit*, jalxar (Th. jaïxar), *weinen*, jalx (Th. jeïx), *sechs*, malx (Th. maïx), *die Sonne*, nilxiŋ (Th. neïxi), *selten*, ḫalxa (Pl. ḫaïx), *früher*.

i) w statt p und b, z. B. lowzar (Th. lapçar), *spielen*, qauwqar (Th. qepqar), *donnern*, dowxuŋ (Th. doṗxe), *warm*, souw (Th. saub), *mehr*.

k) statt des dem Thusch eigenthümlichen ļ finden wir bisweilen nach r ein h, z. B. wuorh (Th. worļ), *sieben*, barh (Th. barļ), *acht*, sonst aber ein einfaches l, z. B. âlar (Th. aļar), *sagen;* hin und wieder ist es ganz ohne Ersatz, z. B. ẋiêrar (Th. ẋerļar), *fürchten*, màra (Th. marļ), *die Nase*, ïariŋ (Th. ïarļ), *ähnlich*.

§ 34. Soviel ich aus den mir vorliegenden Sprachproben abnehmen kann, sind die tschetschenzischen Wörter theils mit vocalischem Auslaut: a, e, i, u, während o nur diphthongisch als uo eintritt, als auch mit auslautenden Consonanten, namentlich ', ẋ, q, ķ, ŋ, c, ś, s, ż, z, ť, d, ṗ, b, m, r, l, w; ausgeschlossen scheinen dagegen k, ć, t, p und auch n. Über die im An- wie Auslaut vorkommenden Consonantenhäufungen vergl. § 22.

§ 35. Die Suffixe, welche zur Nominalbildung verwandt werden, sind zum Theil mit den im Thusch vorkommenden identisch. Dahin gehört:

1) ar, welches Collectiv- und Intensivbegriffe, aber auch Nomina verbalia bildet; der ersteren Art sind z. B. kâžar (möglicher Weise ist das russ. коса wieder zu erkennen), *die Flechte*, ẋallar (vergl. Th. maždar, *das Maisbrot*), *das Laib*, âḫar, *das Mehl*, und die im Nominativ verstümmelten Wörter dig, G. dagaraŋ, *das Beil*, z'uoķ, G. z'aķariŋ, *der Schnabel*, jaxk, G. axkariŋ, *der Kamm*, huoz, G. hazariŋ, *der Reif*, niẋ, G. naẋariŋ, *der Bienenstock*, 'e, G. 'enariŋ, *der Dampf*, nâb, G. nâbariŋ, *der Schlaf;* Nomina verbalia mit dieser Endung sind ganz gewöhnlich, z. B. âlar, *das Sagen*.

2) la, welche Endung Abstracta bildet und *a)* entweder rein an den Wortstamm gefügt wird, z. B. kaila, *die Weisse*, von kaiŋ (Th. kui), ċôğula, *die Stärke*, von ċôğuŋ (Th. ċağo), *stark*, tunala, *die Feuchtigkeit*, von tuiniŋ, *feucht*, ċiêla, *die Röthe*, von ċiêŋ, *roth*, goïtula, *die Enge*, von goïtuŋ, *eng*, oder *b)* mit verdoppeltem Anlaut (§§ 29, 1), z. B. âïtulla, *die Leich-*

tigkeit, von âttaŋ, *leicht*, qiella, *die Armuth*, von qieŋ, *arm*, dikalla, *die Güte*, von dikiŋ, *gut*, dâxulla, *die Länge*, von diêxiŋ (Th. daxe), *lang*, xazalla, *die Schönheit*, von xazaŋ, *schön*.

3) am, welche Endung der Thuschendung om entspricht, z. B. tieśam, *der Glaube*, biexam, *die Rache*, degiŋbaam, *der Argwohn*, x̣âćam, *die Genüge*, tuolam, *der Sieg*.

§ 36. Den auf w auslautenden Thuschwörtern, welche Individuen bezeichnen, gegenüber haben wir im Tschetschenzischen die Endung uô, z. B. darxuô, *Verwundeter*, lazarxuô, *Kranker*, lâmaruô, *der Bergbewohner*, lûlaxuô, *der Nachbar*, ḥarxuô, *der Müller*, ʒ'aixuô, *der Aware*, Naxćuô, *der Tschetschenze;* ein wenig umgestaltet ist masṫuxu (Th. masṫxow), *der Feind*. Wie sich temeluô, *der Krieger*, an das Thuschwort donlow, *der Reiter*, anschliesst, so sind wohl auch die Pluralformen berziluoi von buorz, *der Wolf*, und beziluoi von buoż, *der Bock*, damit in Zusammenhang

§ 37. Ebenso wenig als im Thusch und im Awarischen kommen im Tschetschenzischen Verkleinerungswörter vor.

§ 38. Wie im Thusch dienen die Consonanten w, j, d und b dazu, um gewisse Kategorien der Nomina, welche hin und wieder unserer Geschlechtsbezeichnung nahe kommen, aber auch wieder sehr von ihr abweichen (s. § 42), zu bezeichnen und es verhält sich bei der Wortbildung ebenfalls so wie im Thusch: nicht allein gestaltet das Adjectiv seinen Anlaut um, sondern es ist auch das Nomen so wie im Thusch (m. Vers. § 82) der Veränderung des Anlauts unterworfen.

§ 39. Es findet jedoch ein Unterschied zwischen beiden Sprachen statt rücksichtlich der Betrachtungsweise einzelner Wörter. Wie im Thusch wird w verwandt, um vernünftige Wesen männlichen Geschlechts hervorzuheben, j, um das weibliche Geschlecht eben solcher Wesen zu bezeichnen, allein es kann letzteres auch noch andere Functionen haben. Baron Uslar stellt sechs Kategorien auf, die er mit Hülfe des Personalpronomens und des Verbum substantivum also anordnet:

1	2	3	4	5	6
suo wu, *ich bin*	suo ju	suo ju	suo bu	suo du	suo bu
ṫxuo du, *wir sind*	ṫxuo du	ṫxuo ju	ṫxuo du	ṫxuo du	ṫxuo bu
izuś bu, *sie sind*	izuś bu	izuś ju	izuś du	izuś du	izuś bu

Während die erste und zweite Kategorie ausschliesslich vernünftigen Wesen zukommen, ist zu beachten, dass die erste und zweite Person des Plurals im Gegensatz zum Thusch eine Unterscheidung von der dritten zulassen, sowie dass die sechste Kategorie derjenigen gegenübersteht, welche im Thusch einen Plural mit j hat; die dritte, vierte und fünfte Kategorie dagegen sind ebenfalls im Thusch vorhanden.

§ 40. Namentlich hat sich die vierte Kategorie in beiden Sprachen ziemlich gleichmässig erhalten. Es kommen jedoch einzelne Ausnahmen vor. So werden ća, *der Bär*, buorz, *der Wolf*, gaur, *das Pferd*, x̣êl, *die Stute*, welche im Thusch zur vierten Kategorie gehören, zur dritten gerechnet, eben dahin auch wir, *der Esel*, ṗḥâgal, *der Hase*, beqi, *das Füllen*, ḥax̣a, *das Schwein*, ḳuôṫam, *das Huhn*, n'eni, *der Hahn*, welche im Thusch zur fünften

gehören. In der sechsten Kategorie kommt sowohl dem Singular als auch dem Plural b zu, während im Thusch ein Theil der dahin gehörenden Wörter im Plural ein j erfordert; z. B. b'erig, *das Auge*, guôla, *das Knie*, ƙuog, *der Fuss*. Andere unter die sechste Kategorie gerechnete Wörter sind der Art, dass sie schwerlich einen Plural bilden, z. B. śa, *das Eis*, ćam, *der Geschmack*, ḥe, *das Gehirn*, buorc, *die Hirse*, muẋ, *die Gerste*, cu *das Maismehl*. Ebenfalls abweichend vom Thusch gehören qa, *die Sünde*, jî, *das Bier*, ʒ'eli, *der Hund*, muoi *die Zunge*, zur fünften Kategorie, während ihnen im Thusch b zukommt; nuskul, *die Braut*, wird zur fünften gezählt, während im Thusch das entsprechende ẹin nus zur zweiten gehört.

§ 41. Trotz dieser und anderer kleiner Abweichungen scheint die Vertheilung der Wörter unter die einzelnen Kategorien so tief begründet in der Anschauung der beiden Völker, dass sich eine merkwürdige Übereinstimmung erhalten hat, selbst wenn dieselben Begriffe durch Wörter verschiedenen Stammes ausgedrückt werden. So gehören in beiden Sprachen folgende Wörter zur fünften Kategorie (d):

Thusch.		Tschetsch.	Th.		Tschetsch.
ṗoṫol	=	ga, *das Blatt*	ẹiẹil	=	kuornai, *das Küchel*
taṫeb	=	axća, *das Geld*	śawarda	=	lêći, *der Falke*
okro	=	deśî, *das Gold*	nek	=	urs, *das Messer*
koit	=	cicig, *die Katze*	saqdar	=	meżdig, *der Tempel*
qarul	=	xa, *die Wache*	ćako	=	ĝant, *die Bank*
daʒm	=	ṫaiṗa, *das Geschlecht*	angloz	=	malaiƙ, *der Engel*

Zur dritten Kategorie:

jopq	=	âsa, *die Asche*	ixw	=	bâd, *die Ente*
setqw	=	qaru, *der Hagel*	kitr	=	nars, *die Gurke*
akmaizlob	=	nuir, *der Sattel*	zĝwe	=	ẹienqa, *der Fussboden*
mâśa	=	sirluo, *das Licht*	saker	=	je'ni, *der Hals*
warang	=	beliš, *die Schulter*	ṫeb	=	âmal, *der Character*
ẹir	=	ĝaiĝa, *der Kummer*			

Zur vierten:

bo	=	sêrimsaẋ, *der Knoblauch*	ẋer	=	ṫulag, *der Stein*.

§ 42. Nach den Beobachtungen Baron Uslar's gehören die auf la ausgehenden Nomina abstracta grösstentheils zur dritten Kategorie (j), z. B. ʒimala, *die Kleinheit*, ƙôćula, *die Flüssigkeit*, kaila, *die Weisse*, laẋalla, *die Höhe*, mairalla, *die Tapferkeit*, malulla, *die Schwäche*, quônalla, *die Jugend*, qonulla, *das Alter*, qiella, *die Armuth*, 'arżulla, *die Schwärze*, ẹiêla, *die Röthe*, ẹôĝula, *die Stärke*, uoila, *der Gedanke*; ausgenommen sind duoṫtaĝala, *die Freundschaft*, und marśala, *das Wohlsein*, welche zur fünften Kategorie (d) gehören. Zu dieser gehören auch wohl ohne Ausnahme alle auf ar oder er ausgehenden Nomina verbalia, z. B. ṫiger, *das Gehorchen*, ṫieśer, *das Glauben* u. s. w.

§ 43. Die Thierwelt gehört, jedoch mit zum Theil oben (§ 49) berührten Ausnahmen, im Tschetschenzischen zur vierten Kategorie. Wir finden indessen neben gila und diŋ,

welche beide «Pferd» bedeuten, in derselben Bedeutung gaur, das zur dritten Kategorie gehört, ebenso auch gezig, *die Spinne*, ɬuôdaɤ, *der Schwan*. Andere gehören theils in Übereinstimmung mit dem Thusch zur fünften; z. B. cḥuôgal, *der Fuchs*, kêzi, *der Welp*, êsi, *das Kalb*, cicig, *die Katze*, kuornai, *das Küchel*, ƙuîri, *der Habicht*, lêĉi, *der Falke*, ḥôzu, *der Sperling*, theils ist es mit Abweichung vom Thusch, z. B. ʒ'eli, *der Hund*, ziŋgaɬ, *die Ameise*, wo die entsprechenden Thuschwörter pḥu und ɬanɬ der vierten Kategorie angehören. Um das natürliche Geschlecht anzudeuten, werden für das Männchen buorśaŋ, für das Weibchen zud (*die Hündin*), oder stieŋ vorgesetzt. So gehören buorśaŋ cicig, *der Kater*, und stieŋ cicig, *die Katze*, beide zur fünften, buorśaŋ buorz, *der Wolf*, und zud buorz, *die Wölfin*, beide zur dritten Kategorie.

§ 44. Gegenstände, welche durch menschliche Kunst geschaffen sind, gehören grösstentheils zu dieser dritten Kategorie: buŋ, *das Zelt*, bedir, *die Kleidung*, wardaŋ, *der Wagen*, guêŋ, *die Matraze*, guêziŋ, *der Pfosten zum Anbinden der Pferde*, *jû[1]), *der Pfriem*, ƙaḥar, *die Handmühle*, ƙurs, *das Bündel*, mundu, *die Vogelscheuche*, ûĉie, *die Vorhalle*, *ç̣ieŋqa, *der Fussboden*, ĉâra, *das Becken*, *ḥaira, *die Mühle*, ǧaż, *der Stock*, ǧudalaɤ, *der Wagen*, ǧâla, *die Festung*, juɾɬ, *das Dorf;* zur vierten dagegen ṗxuo, *der Pfeil*, huoz, *der Reif*, kuiŋ, *der Hut*, ɬxauw, *das Dach*, ṗieŋ, *die Wand*, zur fünften *ǧanɬ, *die Bank*, u, *das Brett*, *ɬur, *der Säbel*, tai, *die Brücke*, *ʒaina, *das Buch*, *ç̣a, *das Haus*, ćierma, *das Fass*.

§ 45. So gehören auch die Gegenstände der äusseren Natur zu verschiedenen Kategorien, z. B. *ḥuŋ, *der Wald*, aima, *der Strudel*, stigil, *der Himmel*, zur dritten, *lâm, *der Berg*, bierd, *das Ufer*, *xieŋ, *der Baum*, biêru, *die Schlucht*, *gû, *der Hügel*, *but, *der Mond*, *huord, *das Meer*, *'am, *die Pfütze*, *siêda, *der Stern*, *malx, *die Sonne*, zur vierten, 'iŋ, *die Schlucht*, zur fünften, und tulag, *der Stein*, zur sechsten.

§ 46. Ebenso wenig gehören die Wörter, welche Theile des menschlichen oder thierischen Körpers bezeichnen, ausschliesslich zu einer bestimmten Kategorie, z. B. zur sechsten: b'erig, *das Auge*, guôla, *das Knie*, *der Ellbogen*, *mara, *die Nase*, *ƙuog, *der Fuss;* zur fünften: *balda, *die Lippe*, gê, *der Bauch*, *dieǧ, *der Leib*, *duog, *das Herz*, *ƙuig, *die Hand*, târa, *flache Hand*, ç̣ogu, *der Schwanz*, ç̣oçqum, *die Augenbraue*, miɤ, *der Schnurrbart*, *lerig, *das Ohr*, muoɬ, *die Zunge*, ḥaż, *die Stirn;* zur vierten *ƙuorta, *der Kopf*, nâɤa, *die Brust*, ṗxa, *die Ader*, ṗḥars, *der Arm*, pelig, *der Finger*, *pienda, *die Rippe*, târ, *die Zitze;* zur dritten *je'ni, *der Hals*, *beliś, *die Schulter*, baga, *der Mund*, maż, *der Bart*, m'âra, *der Fingernagel*.

§ 47. Zur dritten Kategorie gehört ein Theil der Wörter, welche eine Zeitbestimmung enthalten, z. B. *buîsi, *die Nacht*, *xaŋ, *die Zeit*, *'uîrie, *der Morgen*, *b'estie, *der Frühling*, eḥkie, *der Sommer*, *guirê, *der Herbst*, śinara, *der Dienstag*, ɤâra, *der Mittwoch*, jiera, *der Donnerstag*, zur fünften aber kira, *der Sonntag*, auch *Woche*, uorśuoɬ, *der Montag*, *pe-

1) Die mit einem Stern versehenen Wörter sind im Thusch in derselben Kategorie.

riskiŋ, *der Freitag*, *śuoi̯, *der Sonnabend*, de, *der Tag*, saḥai̯, *die Stunde*, śuo, *das Jahr*, auch 'a, *der Winter* (welches Wort im Thusch zur dritten Kategorie gehört).

§ 48. Collectivbegriffe, namentlich solche Wörter, durch welche eine gleichartige Materie bezeichnet wird, gehören meist zur fünften Kategorie, z. B. âsar, *das Unkraut*, aḥar, *das Mehl*, *axća, *das Geld*, *b'âr, *die Nuss*, *gierz, *die Waffe*, *deï̯î, *das Silber*, deśî, *das Gold*, *êćig, *das Eisen*, hu, *der Same*, kiêĝai̯, *das Papier*, ẋâllar, *das Laib*, ẋa, *der Weizen*, lai̯ta, *die Erde*, *duoxk, *der Nebel*, sâĝa, *das Almosen*, *ïuixi, *das Salz*, *ẹî, *das Blut*, ẹasta, *das Kupfer*, *ća, *das Stroh*, ẋuo, *der Mist*, *xi, *das Wasser*, ḥacar, *der Schweiss*, doĝu, *der Regen*, *luo, *der Schnee*, *buôlai̯, *der Stahl*, *dêï̯iŋ, *die Butter*, *dećig, *das Holz;* jedoch zur dritten gehören: *juol, *das Heu*, nexći, *der Käse*, *buc, *das Gras*, *śura, *die Milch*, *ẹe, *das Feuer*, zur sechsten: muẋ. *die Gerste*, ba', *die Klette*, cu, *das Maismehl*, 'êxi, *die Schlingpflanze*, ʒaxara, *gekochter Waldknoblauch*, śa, *das Eis*.

§ 49. Die Pluralbildung findet auf mehrfache Weise statt: 1) die einfachste Endung, welche lebenden Wesen zukommt, ist i oder ii, welche Vocale eine Assimilation des Wurzelvocals herbeiführen können (§ 10), z. B. dâ, *der Vater*, — dai, mozu, *die Fliege* — mozui, ẋoẋu, *die Taube*, — ẋoẋui, temeluô, *der Krieger*, — temeluoi, ḥarxuô, *der Müller*, — ḥarxuoi, daraxuô, *Verwundeter*, — daraxuoi, mastuxu, *der Feind*, — mastuxui, qu, *der Dieb*, — qui, dêle, *Gott*, — dêlii, êsi, *das Kalb*, — êsii, kêzi, *der Welp*, — kêzii, leḥi, *die Schlange*, — leḥii, kani̯, *der Sohn, der Knabe*, — kenïi, ĝala, *die Hirschkuh*, — ĝelii, daxka, *die Maus*, — dexkii, dâca, *das Kleinvieh*, — dêcii, ċâra, *der Fisch*, — ċêrii; ḥêlii, Plur. von jei̯, *die Kuh*, ḥâśa, *der Gast*, ḥêśii, Ćergisie, *der Tscherkesse*, — Ćergisii, Uersiê, *der Russe*, — Uersii, stiê, *das Weib*, — stii. Wenn dei̯î, *das Silber*, mit dem Plural dei̯ii und deśî, *das Gold*, Pl. dêśii, aufgeführt wird, so beruht dies wohl auf einem Missverständniss.

Anmerkung. Hierher gehören wohl auch die anomalen Bildungen: beqi, *das Füllen*, — boqui, buoż, *der Bock*, — beźiluoi, buorz, *der Wolf*, — berziluoi (§ 36), Ġêbirïe, *der Qabardiner*, — Ġêbirïuoi, diŋ (Th. do), *das Pferd*, — duoi, ka (kum. qoi), *der Hammel*, — kuoi.

§ 50. Zweitens wird der Plural vermittelst der Endung ś gebildet, welche nur in den wenigsten Wörtern unmittelbar an den vocalischen Auslaut tritt, z. B. balda, *die Lippe*, baldaś, bârċqa, *Gewand*, — bârċqaś, guôla, *das Knie*, — guôlaś, ga, *das Blatt*, — gaś, duoïïaĝa, *der Freund*, — duoïïaĝaś, ʒa, *die Hammelheerde*, — ʒaś, ʒaxara, *der Waldknoblauch*, — ʒaxaraś, jalïa, *das Getreide*, — jalïaś, xa, *die Wache*, — xaś, ka, *der Weizen*, — kaś, îâra, *flache Hand*, — îâraś, ća, *das Stroh*, = ćaś, ẋuo, *der Mist*, — ẋuoś, luo, *der Schnee*, — luoś, tuo, *saurer Schmand*, — tuoś; ĝî, *der Schaafmist*, — ĝîś; ḥê, *das Gehirn*, — ḥêś; ûćie, *das Vorhaus*, — ûćieś; ʒ'eli, *der Hund*, — ʒ'elieś; gê, *der Bauch*, — gêś.

§ 51. Häufiger tritt diese Endung mit vorhergehendem Vocal auf, nämlich: aś, iś, uś, uoś. Von diesen Endungen tritt aś an den consonantischen Auslaut solcher Wörter, welche in ihrer letzten oder vorletzten Silbe ein a haben; z. B. aiĝar, *der Hengst*, — aiĝaraś, gaur, *das Pferd*, — gauraś, âmal, *der Character*, — âmalaś, bâluoz, *das Wachs*, — bâluozaś, bieẋam, *die Strafe*, — bieẋamaś, ziŋgai̯, *die Ameise*, ziŋgai̯taś. Doch finden wir auch: gierz, *die Waffe*, —

— gierzaś, ƙuog, *der Fuss*, — ƙuogaś, xuox, *die Zwiebel*, — xuoxaś. Bei auslautendem ŋ geht dieses in n über, z. B. bażaŋ, *der Roggen*, — bażanaś, busurbaŋ, *der Muselman*, — busurbanaś. Mit Assimilirung des Wurzelvocals (§ 15) sehen wir jurṫ, *das Dorf*, — jarṫaś, muś, *der Strick*, — maśaś, und mit gleichzeitiger Verdoppelung des Auslautsconsonanten (§ 29, 2), z. B. wir, *der Esel*, — warraś, zud, *die Hündin*, — zaddaś, juq, *die Mitte*, — jaqqaś, ṫur, *der Säbel*, — ṫarraś (vergl. Th. ṫur — ṫarbi), bieŋ, *das Nest*, — bannaś, buŋ, *das Zelt*, — bânnaś, 'iŋ, *die Schlucht*, — 'annaś, xieŋ, *der Baum*, — xannaś, ḫuŋ, *der Wald*, — ḫannaś.

§ 52. Die Endung iś bewirkt bei ihrem Antritt folgende Veränderungen: *a)* lautet das Wort vocalisch aus, so muss der Auslautsvocal wegfallen, z. B. bežina, *das Hornvieh*, — bežiniś; *b)* bei den auf ig mit vorhergehender liquida ausgehenden Wörtern findet Elision des i statt (§ 17), z. B. b'erig, *das Auge*, — b'ergiś, lerig, *das Ohr*, — lergiś, pelig, *der Finger*, — pelgiś, cerig, *der Zahn*, — cergiś, aber gezig, *die Spinne*, — gezigiś, ƙuig, *die Hand*, — ƙuigiś, stigil, *der Himmel*, — stigiliś, cicig, *die Katze*, — cicigiś, êćig, *das Eisen*, — eśgiś (§ 31), deć̣ig, *das Holz*, G. deśgiś neben deć̣giś; *c)* steht in der Stammsilbe ein u, so wird demselben ein i angefügt (§ 5), z. B. urs, *das Messer*, — uirsiś, ʒuż, *das Alphabet*, — ʒuiżiś, ƙurs, *das Bündel*, — ƙuirsiś; *d)* ist der Stammvocal a oder ein später in uo zerflossenes o, so wird er in e oder ue umgewandelt (§§ 10, 12); z. B. buc (St. bac) *das Gras*, — beciś, niq (St. naq), *der Weg*, — nêqiś, muoz (St. maz), *der Honig*, — meziś; p̣ars, *der Arm* — p̣ersiś, malx, *die Sonne*, — malxiś, ƙuord, *das Meer*, — ƙuerdiś, luom, *der Löwe*, — luemiś, ƙuoa, *das Ei*, — ƙuêś; ç̣e (St. ç̣ar), *das Feuer*, — ç̣eriś, śuo (St. śar), *das Jahr*, — śeriś, mit verlorenem Anlaut: juol, *das Heu*, — êliś. Vereinzelt steht ḫaira, *die Mühle*, — ḫêriś; eine Ausnahme bildet madras, *die Schule*, — madrasiś.

§ 53. Die auf i oder auch ai und au ausgehenden Wörter bilden ihren Plural auf eś oder ieś (§ 20); z. B. ʒ'eli, *der Hund* — ʒ'eliêś, n'eni, *der Hahn* — n'enieś, ç̣î, *das Blut* — ç̣iêś; lai, *der Knecht* — lêś, sai, *der Hirsch* — sêś, tai, *die Brücke* — têś; illai, *das Lied* — illiêś, ƙuornai, *das Küchel* — ƙuornieś, ƙau, *das Thor* — ƙêś, erzau, *der Adler* — erziêś. Hieran schliesst sich b'uo (Stamm b'a), *das Heer* — b'eś, ć̣uo, *das Haar* — ć̣uêś, ć̣uoa, *der Rock* — ć̣ueiêś.

§ 54. Die Endung uoś finden wir in ƙuorṫa, *der Kopf* — ƙuorṫuoś, maż, *der Bart* — mażuoś, mâr, *der Mann* — mâruoś, nâna, *die Mutter* — nânuoś, de (St. dien), *der Tag* — dienuoś, ç̣a (St. ç̣ien = Th. ç̣en), *das Haus* — ç̣ienuoś.

§ 55. Die Endung uś scheint häufig durch den vorhergehenden Vocal bedingt zu werden; z. B. nuskul, *die Braut* — nuskuluś, ç̣oç̣qum, *die Augenbraue* — ç̣oç̣qumuś, olxuzur, *der Vogel* — olxuzuruś, qôlum, *die Feder* — qôlumuś; wir finden aber auch xaṫ, *der Schmutz* — xaṫtuś, ferner mila, *welcher* — miluś, iz *er* — izuś (vergl. § 21).

§ 56. Mit den in §§ 51 — 55 aufgeführten Endungen parallel laufen die Endungen naś, niś, nuoś, nuś, deren Anfügung denselben Gesetzen unterworfen ist, nämlich:

a) naś, z. B. in: âga, *die Wiege* — âganaś, ârie, *das Feld* — ârienaś, ġowġa, *der Lärm* — gowġanaś, aber auch gû (Th. gub), *der Hügel* — gûnaś, guô (Th. gog), *der Kreis* — guônaś,

zu, *der Igel* — zunaś, jû (Th. jub), *der Pfriem* — jûnaś, çû(aw. cow), *Gott* — çûnaś, wobei zu beachten ist, dass diese Wörter ihren Auslautsconsonanten eingebüsst haben. Abweichende Bildungen, die hieher gehören, sind: gila, *das Pferd* — gilinaś, guirê, *der Herbst* — guiriênaś.

b) niś; z. B. p̣xa, *die Ader* — p̣xênis, 'am, *die Pfütze* — 'emniś, ṭuiri, *das Märchen* — ṭuiriniś; lû, *die Gemse* — lûiniś, uor, *die Grube* — uerniś, buos (Stamm bas), *die Farbe* — besniś, duoś (St. daś), *das Wort* — deśniś; mit einem Bindevocal: buṭ (St. baṭ), *der Mond* — beṭṭiniś, muoṭ, *die Zunge* — meṭṭiniś.

c) nuoś; z. B. sa, *das Licht* — sinuoś, qa, *die Sünde* — qinuoś, sî, *die Ehre* — sînuoś.

d) nuś; z. B. ġû, *der Brunnen*, — ġûnuś, biêru, *die Schlucht* — biêrunus, ġûdu, *die Strafe* ġûdunuś, ṭôbu, *der Schwarm* — ṭôbunuś, ḥ̣ôzu, *der Sperling* — ḥ̣ôzunuś.

§ 57. Der Endung nuś zunächst steht die Endung muś, welche sich in folgenden Wörtern findet: dieġ, *der Leib* — daġmuś, ġaż, *der Stock* — ġożumuś, 'âd, *der Bogen* — 'âdmuś.

§ 58. Neben diesen einfachen Endungen finden wir noch Doppelendungen, welche aus den einen Collectiv- oder Intensivbegriff enthaltenden Endungen ar (er), ir einerseits und ii, ćii und aś andererseits bestehen und einen Collectivplural ausdrücken. Sie erscheinen bei den Wörtern: ća, *der Bär* — ćerćii, ǯî, *das Schaaf* — ǯierćii, ḥ̣aχa, *das Schwein* — ḥ̣aχarćii, siêda, *der Stern* — siêdarćii, gâzaŋ, *die Ziege* — gêzerii, nuc, *der Bräutigam* — neucirii (§ 6), waśa, *der Bruder* — weżirii, jiśa, *die Schwester* — jiżirii, welche beiden Wörter noch durch die bereits im Thusch vorkommende Consonantenerweichung merkwürdig sind (§ 31); nur im Plural kommt mexkirii (Th. maxkar), *das Mädchen*, vor. Wenn nun auch von p̣xuo (Stamm p̣xar), *der Pfeil* — p̣xerćii und von stu (St. star), *der Ochse* — sterćii vorkommt, so muss man bedenken, dass in beiden Singularformen bereits ein Collectiv- oder Intensivbegriff der Geschwindigkeit und der Stärke liegt (§ 35). Dasselbe findet man in den mit aś zusammengesetzten Formen: duol, *die Elle* — dalaraś, ç̣ug, *der Ring* — ç̣agaraś, zudaŋ, *das Weib* — zudaraś, und bereits im Singular bei dig, *die Axt* G. dagaraŋ, Pl. dagaraś, z'uok, *der Schnabel*, G. z'aḳariŋ, Pl. z'aḳaraś, huoz, *der Reif*, G. hazaraŋ, Pl. hazaraś, jaxk, *der Kamm*, G. axkariŋ, Pl. axkaraś, niχ, *der Bienenstoçk*, G. naχariŋ, Pl. naχaraś, 'e, *der Dampf*, G. 'eneriŋ, Pl. 'eneraś, nâb, *der Schlaf*, G. nâbariŋ, Pl. nâbaraś. Ganz abweichend ist der Plural von jaṭ, *die Kuh*, nämlich ḥ̣êlii, woneben man den Singular ǯ'eli, *der Hund* (vergl. Th. p̣hu, St. p̣har) stellen möchte.

§ 59. Wie im Thusch befindet sich auch im Tschetschenzischen der Nominativ in einem starken Gegensatze zu den übrigen Casus. Dieser Gegensatz besteht namentlich darin, dass der Wortstamm stärkeren Umgestaltungen unterworfen ist. Es kann entweder Trübung oder Veränderung des Stammvocals, eine Verkürzung des Auslauts und drittens die Anfügung von j im Anlaut eintreten. Was zuerst die Vocalveränderung anbetrifft, so sehen wir namentlich wie im Thusch statt des stammhaften a einen andern dunkleren Vocal, z. B. buc (St. bac), *das Gras*, buṭ (St. baṭ), *der Mond*, muχ (St. maχ?), *die Gerste*, buolx (St. balx), *die Arbeit*, buorc (St. barc), *die Hirse*, muoz (St. maz), *der Honiġ*, muoxk (St. maxk), *das Land*,

buoż (St. baż), *der Bock*, buorz (St. barz), *der Wolf*, muoi̯ (St. mai̯), *die Zunge*, muox (St. max), *der Wind*, duog (St. dag), *das Herz*, duoxk (St. doxk), *die Wolke*, niq (St. naq), *der Weg*. Dagegen finden wir aber auch hin und wieder im Nominativ a, z. B. ça (St. çien), *das Haus*, sa (St. si), *der Geist*, *das Licht*, qa (St. qi), *die Sünde*. Zweitens finden wir zugleich Abschleifung des Auslauts in śuo (St. śar), *das Jahr*, niχ (St. naχar), *der Bienenstock*, dig (St. dagar), *die Axt*, çe (St. çar), *das Feuer*, χuo (St. χar), *der Pfeil;* vergl. Th. phu (St. phar), *der Hund*. Drittens tritt Anfügung des j im Anlaut ein bei jaxk (St. axkar), *der Kamm* (vergl. § 35), jai̯ (St. ai̯) *die Kuh*, juol (St. al), *das Heu*.

§ 60. Die übrigen Casus sind folgende: 1) der Genitiv, 2) der Dativ, 3) der Instructiv oder Activ, 4) der Comitativ, 5) der Allativ, 6) der Conversiv, 7) der Ablativ, 8) der Delativ, 9) der Adessiv, 10) der Terminativ, 11) der Comparativ, 12) der Aequativ, 13) der Illativ, 14) der Elativ, 15) der Adverbialis, 16) der Inessiv, 17) der Motiv.

§ 61. Die Endungen des Genitivs sind in Übereinstimmung mit den Pluralaffixen aŋ, iŋ, eŋ, uoŋ, uŋ und mit diesen parallel naŋ, niŋ, nuŋ. Die Anfügung derselben unterliegt denselben Gesetzen, als die Anfügung der Pluralaffixe, sowohl in Betreff der Vocale, als auch der Consonanten: 1) aŋ, z. B. gaur, *das Pferd*, G. gauraŋ, ziŋgai̯, *die Ameise*, G. ziŋgai̯aŋ, ĝani̯, *die Bank*, G. ĝani̯aŋ, âmal, *der Character*, G. âmalaŋ, aiĝar, *der Hengst* — aiĝaraŋ, ĝârabaś, *die Sclavin*, — ĝârabaśaŋ, ĝudalaχ, *die Fuhre* — ĝudalaχaŋ; bieŋ, *das Nest* — bienaŋ, wardaŋ, *der Wagen* — wardanaŋ, bażaŋ, *der Roggen* — bażanaŋ, dig, *das Beil* — dagaraŋ (§§ 35, 59). — 2) iŋ: *a)* unverändert in baga, *der Mund*, G. bagaiŋ, ĝâla, *die Festung*, G. ĝâlaiŋ, sâĝa, *das Almosen*, G. sâĝaiŋ, muolla, *der Priester*, G. muollaiŋ, luo, *der Schnee* (vergl. § 19), G. laiŋ; *b)* mit Verkürzung des Auslautsvocals und mit Rückwirkung auf den Stammvocal (§ 10); z. B. gila, *das Ross* — giliŋ, beżina, *das Hornvieh*, G. beżiniŋ, guôla, *das Knie*, G. guôliŋ; *c)* mit Zusammenziehung: dâ, *der Vater*, G. dêŋ, ĝa, *das Blatt*, G. ĝeŋ, b'uo, *der Krieg*, G. b'eŋ, sai, *der Hirsch*, G. sêŋ, lai, *der Knecht*, G. lêŋ; waśa, *der Bruder*, G. weśîŋ, qa, *die Sünde*, G. qiŋ, sa, *der Geist*, G. siŋ, balda, *die Lippe*, G. beldiŋ, śura, *die Milch*, G. śuiriŋ (§ 5), zud, *die Hündin*, G. zuidiŋ, muś, *der Strick*, G. muiśiŋ, ĭur, *der Säbel*, G. ĭuiriŋ, bui̯ (St. bai̯), *der Mond*, G. beĭtiŋ, buc (St. bac), *das Gras*, G. beciŋ, buoż (St. baż), *der Bock*, G. beżiŋ, buolx (St. balx), *die Arbeit*, G. belxiŋ, duog (St. dag), *das Herz*, G. degiŋ, śuo (St. śar), *das Jahr*, G. śeriŋ, çe (St. çar), *das Feuer*, G. çeriŋ, stu (St. star), *der Ochse*, G. steriŋ, χuo (St. χar), *der Pfeil*, G. χeriŋ, nuc, *der Bräutigam*, G. neuciŋ (§ 6), ĭuoχ, *die Flinte*, G. ĭuêχiŋ, luom, *der Löwe*, G. luêmiŋ (§ 12); *d)* mit Elision des i (§ 17) und Consonantenveränderung (§ 24), z. B. b'erig, *das Auge* — b'ergiŋ, cerig, *der Zahn* — cergiŋ, êćig, *das Eisen* — eśgiŋ, deć ig, *das Holz* — deśgiŋ neben dećgiŋ; 3) eŋ in ʒi, *das Schaaf* — ʒieŋ, ʒ'eli, *der Hund* — ʒ'elieŋ, n'eni, *der Hahn*, — n'enieŋ. 4) uoŋ bei Wörtern, welche ursprünglich einen consonantischen Auslaut hatten, z. B. deĭî (Th. taĭeb), *das Silber* — daĭuoŋ, deśî, *das Gold* — daśuoŋ. 5) uŋ in gierz, *die Waffe* — gierzuŋ, bâluoz, *das Wachs* — bâluozuŋ, ĝaż, *der Stock* — ĝożuŋ, ḫaż, *die Stirn* — ḫożuŋ (§ 21), huord, *das Meer* — hurduŋ, nuskul, *die Braut* — nuskuluŋ, qôlum, *die Feder* — qôlumuŋ.

§ 62. Für die mit n anlautenden Genitivaffixe mögen wenige Beispiele hinreichen:

1) âśa, *die Asche* — âśanaŋ, 2) aima, *der Strudel* — aimaniŋ, âsa, *der Riemen* — âsaniŋ, baża, *die Heerde* — bażaniŋ, nâẋa, *die Brust* — nâẋaniŋ, ṗaida, *der Vortheil* — ṗaidaniŋ, buîsi, *die Nacht* — buîsiniŋ, orcu, *der Lärm* — orcuniŋ, guô, *der Kreis* — guôniŋ, qu, *der Dieb* — quiniŋ, 'u, *der Hirt* — 'uiniŋ, qaru, *der Hagel* — qaruniŋ; abweichend: madras, *die Schule* — madrasieniŋ, meżdig, *der Tempel* — meżdigieniŋ: 3) ṫôbu, *der Schwarm* — ṫôbunuŋ, ḫôzu, *der Sperling* — ḫôzunuŋ; gû, *der Hügel* — gûnuŋ, biêru, *die Schlucht* — biêrunuŋ, doğu, *der Regen* — doğunuŋ, moxu, *der Drang* — moxunuŋ.

§ 63. Die Dativendung ist na, welche entweder direct an den Wortstamm tritt oder vermittelst eines Bindevocals, hin und wieder sehen wir auch eine Verdoppelung des anlautenden n, welches letztere eine Assimilation in dalla von dêle, *Gott*, erleidet. Beispiele: âsar, *das Unkraut* — âsarna, âmal, *der Character* — âmalna, aŋ, *das Stechen* — anna, buŋ, *das Zelt* — bunna, buoż, *der Ziegenbock* — bażna; aber buorz, *der Wolf*, — barzana, buorc, *die Hirse* — barcana, buc, *das Gras* — bâcana, ax, *die Hälfte* — êxina, waśa, *der Bruder* — weśîna, gierz, *die Waffe* — gierzuna, beqi, *das Füllen* — boquna, huord, *das Meer* — hurduna.

§ 64. Der Instructiv hat verschiedene Endungen: 1) am gewöhnlichsten ist uô, welches zu der Thuschendung w stimmt (§ 7); z. B. duog, *das Herz* — daguô (Th. dakw) niq, *der Weg* — nêquô (Th. naqw), ce, *derName* — caruô (Th. carw), sa, *der Geist* — sinuô, aŋ, *das Stechen* — ênuô, âsa, *der Riemen* — âsanuô, ax, *die Hälfte* — êxuô, bâd, *die Ente* — bêduô, deîî, *das Silber* — daîuonuô; 2) noch seltener tritt die Endung as auf, welche auch dem Thusch eigenthümlich ist und sich auch im Awarischen nachweisen lässt, z. B. dâ, *der Vater* — dâs, waśa, *der Bruder* — waśas, jiśa, *die Schwester* — jiśas, nâna, *die Mutter* — nânas. Wie diese Endung nur vernünftigen Wesen zuertheilt wird, so auch 3) die Endung a, z. B. dêle, *Gott* — dâla, mâr, *der Mann* — mâra, wuo', *der Sohn* — wuo'a. 4) ê und iê haben eine Anzahl meist einsilbiger, vocalisch oder diphthongisch auslautender Wörter, bei denen die Formen des Instructivs und Allativs zusammenfallen: lai, *der Knecht* — lê, sai, *der Hirsch* — sê, tai, *die Brücke* — tê, ƙau, *die Pforte* — ƙê, xa, *die Wache* — xê, ća, *das Stroh* — ćiê, çî, *das Blut* — çiê, ʒî, *das Schaaf* — ʒiê, ka, *der Weizen* — ƙiê, ẋi, *die Schaafhürde*, — ẋiê, b'uo, *der Krieg* — b'iê.

§ 65. Der Comitativ wird vermittelst ciŋ (Th. ci) gebildet, z. B. dâ, *der Vater* — dêciŋ, âmal, *der Character* — âmalciŋ, ƙuig, *die Hand* — ƙuigiciŋ, qôlum, *die Feder* — qôlumaciŋ, ṫur, *der Säbel* — ṫuiriciŋ, stiê, *das Weib* — stićuciŋ (s. § 80), jiśa, *die Schwester* — jiśaciŋ, waśa, *der Bruder* — weśiciŋ, ṫuixi, *das Salz* — ṫuixiciŋ.

§ 66. Das Allativsuffix ist ge (Th. go), das aber auch in iê (niê), ê, e zusammenschrumpfen kann und an den Genitivstamm tritt, hin und wieder aber auch ganz wegzufallen scheint; Beispiele: aiğar, *der Hengst* — aiğariê, ax, *die Hälfte* — êxiê, baga, *der Mund* — bagiê, beqi, *das Füllen* — boqiê, b'erig, *das Auge* — b'ergiê, buolx, *die Arbeit* — balxiê, buorz, *der Wolf* — barziê, duog, *das Herz* — dagiê, duoxk, *die Wolke* — daxkiê, duol, *die Elle* — dueliê, ƙuorî, *der Kopf* — ƙuerîiê, ça, *das Haus* — çînîê, sa, *der Geist* — sinîê, leḫi, *die Schlange* — leḫiniê, aber auch leḫiê, jû, *der Pfriem* — jûniê, lû, *die Gemse* — lûniê, moxu,

der Drang — moxuniê, âga, *die Wiege* — âganiê; dâ, *der Vater* — dê (dêge), tai, *die Brücke* — tê, lai, *der Sclave* — lê, wuo', *der Sohn* — wue'ê, juo', *die Tochter* — jue'ê.

Anmerkung. An die Allativendung treten wie im Thusch (s. meinen Versuch § 120) die meisten andern Suffixe: des Conversivs —ḫa, des Ablativs —ri, des Delativs —ra, des Adessivs ḫ und des Terminativs —c, s. § 67 — 71.

§ 67. Der Conversiv wird gebildet, indem man an die Allativendung die mit dem Locativ im nächsten Zusammenhange stehende Endung ḫa anfügt, z. B. âmaliêḫa (âmalgeḫa), dêḫa (dêgeḫa), aber luo, *der Schnee* — laiḫa (s. §§ 19, 61). Hieher gehören die Adverbia uaḫa, *nach unten*, teḫa, *nach hinten*.

§ 68. Das Ablativsuffix ist ri (Th. re): âmaliêri (âmalgeri), dêri (dêgeri), xiêri von xi, *das Wasser*, çariêri von çe, *das Feuer*.

§ 69. Der Delativ hat die Endung ra: âmaliêra (âmalgera), dêra (dêgera), lâmaniêra von lâm, *der Berg*, âra, *von innen*, çiniêra, *von dem Hause*.

§ 70. Die Adessivendung ist ḫ; z. B. âmalieḫ (âmalgaḫ), dêḫ (dêgaḫ), ćuḫ, *in*, lâmanieḫ von lâm, *der Berg*.

§ 71. Den Terminativ bildet man vermittelst der Endung c: âmaliêc (âmalgec), dêc, lâmaniêc von lâm, xiêc von xi, *das Wasser*, çariêc von çe, *das Feuer*, ḫuniêc von ḫuŋ, *der Wald*.

§ 72. Der Comparativ, welcher ursprünglich wohl ein Prosecutiv war, wird vermittelst der Endung l (al, il, ul) gebildet: âmalal, dêl, wiral von wir, *der Esel*, bêril von bêr, *das Kind*, bunil von buŋ, *das Zelt*, êxil von ax, *die Hälfte*, bagail von baga, *der Mund*, beżal von baża, *die Rinderheerde*, gierzul von gierz, *die Waffe*, gûnal von gû, *der Hügel*.

§ 73. Bei der Bildung des Aequativs wird an das Comparativaffix la gefügt, oder man begnügt sich damit, den Inlautsconsonanten des zweisilbigen Worts zu verdoppeln (§ 29), z. B. âmalalla oder âmmalal, bunilla von buŋ, dêlla von dê.

§ 74. Der Illativ, welcher formell mit dem Affectiv des Thusch zusammenfällt, hat die Endung x; z. B. âmalax, dêx, çînax, von ça, *das Haus*, daśuox von deśî, *das Gold*.

§ 75. Dem Elativ ist ursprünglich die Endung xiŋ (im Thusch xi, § 115) eigen, es kann dieselbe jedoch auch in xaŋ umschlagen, welche Endung auch dem Adverbialis zukommt; z. B. âmalxiŋ, âmalxaŋ, dêxiŋ, dêxaŋ, lâmanaxiŋ (lâmanaxaŋ).

§ 76. Der Inessiv hat die Endung aḫ, z. B. çaḫ von ça, *das Haus*, dînaḫ von de, letaḫ von laťa, *die Erde*, dînaḫ von diŋ, *das Ross*, stiglaḫ von stigil, *der Himmel*.

§ 77. Der Motiv, dessen Function im Thusch (m. Versuch § 241) der Dativ übernimmt, hat sich vielleicht mit der ältern Dativendung a (e) erhalten; z. B. stigla von stigil, *der Himmel*, dina von diŋ, *das Ross*.

§ 78. Das der im Thusch (§ 117) vorkommenden Caritivendung çi im Tschetschenzischen entsprechende Affix ziŋ, (zaŋ) hat sich meist beim Nomen verbale erhalten, z. B. belgila jaŋziŋ, *unbezeichnet*, xidaŋziŋ, *ununterbrochen*, duzaŋziŋ, *ungefüllt*, ṗurban dalaŋziŋ, *ohne*

gegebene Erlaubniss, xâdaina dalaŋziŋ, *ohne gegebene Entscheidung*; wir finden aber auch ƀurbaziŋ, *ohne Erlaubniss*, biexkazaŋ, *ohne Schuld*.

§ 79. Im Plural werden die meisten Casus durch Anfügung der Endungen an den Pluralcharacter ś gebildet, namentlich der Dativ, der Instructiv, welcher stets die Endung a hat, der Comitativ, dann der Allativ mit verhärtetem Anlaut ķe (§ 30) nnd die mit dem Allativsuffix zusammengesetzten Endungen des Conversivs (ķeḥa), des Ablativs (ķiri), des Delativs (ķara), des Adessivs (ķaḥ), des Terminativs (ķac), endlich auch der Elativ. Der Genitiv hat die Endung iŋ und nach ihm richten sich der Comparativ (il) und der Illativ (ix). Für den Inessiv und Motiv des Plurals fehlen mir Belege.

§ 80. Ausser dieser substantivischen Declination giebt es noch eine adjectivische mit dem Character ću (im Thusch ćo), welcher eine Anzahl von Substantiven angehören; z. B. Naxcuô, *der Tschetschenze*, G. Naxćuôćuŋ, Uersiê, *der Russe*, G. Uersiêćuŋ, ʒ'aixuô, *der Aware*, G. ʒ'aixuôćuŋ, in der Mehrzahl ʒ'ai, duoǐtaġa, *der Freund*, G. duoǐtaġaćuŋ, zudaŋ, *das Weib*, G. zudaćuŋ, quênaxi, *der Jüngling* (s. § 12), G. quônaxaćuŋ, stiê, *das Weib*, *Weibchen*, G. stiêćuŋ, ḥarxuô, *der Müller*, G. ḥarxuôćuŋ, ʒiêruo, *die Wittwe*, G. ʒiêruoćuŋ, lazarxuô, *Kranker*, G. lazarxuôćuŋ, temeluô, *der Krieger*, G. temeluôćuŋ.

§ 81. Zur besseren Übersicht lassen wir einige Paradigmen folgen:

	1.		2.		3.	
	Singular.	Plural.	Singular.	Plural.	Singular.	Plural.
Nom.	âmal, *der Character*	âmalaś	dâ, *der Vater*	dai	'erżinig, *der Schwarze*	'erżinigiś
Gen.	âmalaŋ	âmalaiŋ	dêŋ	daiŋ	'erżićuŋ	'erżićuiŋ
Dat.	âmalna	âmalaśna	dêna	daiśna	'erżićuna	'erżićušna
Instr.	âmaluô	âmalaśa	dâs	daiśa	'erżićuô	'erżićuśa
Comit.	âmalciŋ	âmalaścin	dêciŋ	daiścin	'erżićucin	'erżićuścin
Allat.	âmalge, âmaliê	âmalaśke	dêge, dê	daiśke	'erżićiê	'erżićuśke
Conv.	âmalgeḥa, âmaliêḥa	âmalaśkeḥa	dêgeḥa, dêḥa	daiśkeḥa	'erżićiêḥa	'erżićuśkeḥa
Ablat.	âmalgeri, amaliêri	âmalaśkiri	dêgeri, dêri (ŋ)	daiśkiri	'erżićiêri	'erżićuśkiri
Delat.	âmalgera, âmaliêra	âmalaśkara	dêgera, dêra (ŋ)	daiśkara	'erżićiêra	'erżićuśkara
Adess.	âmalgaḥ, âmaliêḥ	âmalaśkaḥ	dêgaḥ, dêḥ	daiśkaḥ	'erżićieḥ	'erżićuśkaḥ
Term.	âmalgec, âmaliêc	âmalaśkac	dêgac, dêc	daiśkac	'erżićiêc	'erżićuśkac
Comp.	âmalal	âmalail	dêl	dail	'erżićul	'erżićuil
Aequat.	âmalalla, âmmalal	âmalaila, âmmalail	dêlla	dailla	'erżićulla, 'erżiću l	'erżićuilla, 'erżiću il

Illat.	âmalax	âmalaix	dêx	daix	'erżićux	'erżićuix
Elat.	âmalxiŋ (xaŋ)	âmalaśxiŋ (xaŋ)	dêxiŋ, dêxaŋ	daišxaŋ	'erżićuxiŋ (xaŋ)	'erżićuśxiŋ (xaŋ)
Adverb.	âmalxaŋ	âmalaśxaŋ	dêxaŋ	daišxaŋ	'erżićuxaŋ	'erżićuśxaŋ
Iness.	âmalaḥ				'erżićuḥ	'erżićuiḥ
Motiv.	âmala				'erżiću	

§ 82. Eine ziemliche Anzahl von Adjectiven lautet auf ŋ mit vorhergehendem Vocal aus, namentlich auf aŋ, iŋ, eŋ, uŋ, z. B. âttaŋ, *leicht*, buoršaŋ, *männlich*, guorgaŋ, *rund*, mâsaŋ, *schnell;* kaiŋ, *weiss*, dikiŋ, *gut*, deziŋ, *schwer*, dêqiŋ, *trocken*, wêxiŋ, *reich*, ʒimiŋ, *klein*, qieŋ, *arm*, ǩoćuŋ, *flüssig*, korguŋ, *tief*, loxuŋ, *niedrig*, dowxuŋ, *warm*. Nur wenige haben andere Endungen, z. B. sîni, *blau*, siri (russ. сѣрый?), *grau*, suipi, *fromm*, semi, *offenbar;* tatarischen Ursprungs ist astax, *lahm*.

§ 83. Einige dieser Adjectiva verändern ihren Anlaut zur Geschlechtsbezeichnung, z. B. wêxiŋ, *reich*, im Femin. jêxiŋ, im Plur. bêxiŋ zudaraś, *reiche Weiber*, dêxiŋ nuskuluś, *reiche Bräute;* ähnlich weziŋ, *schwer*, wêqiŋ, *mager*, wiêxiŋ, *lang*, wowxuŋ, *warm*, woχχuŋ, *gross*. Unverändert bleibt der Anlaut in wuoŋ, *schlecht*, auch in dikiŋ, *gut*.

§ 84. Die Endung mancher Adjectiva fällt mit der Genitivendung zusammen und man findet in solchen Adjectiven noch ältere Genitivformen; z. B. stieŋ luom, *weiblicher Löwe*, während der Genitiv von stie jetzt stiêćuŋ lautet, ähnlich sîliŋ, *kalt;* vergl. śieluo, *die Kälte*, G. śieluoniŋ.

§ 85. Wird das Adjectiv substantivisch gebraucht, so hat es die oben im Paradigma § 81 vorkommende Endung inig; z. B. 'erżinig, *der Schwarze*, dikinig, *der Gute*.

§ 86. In der attributiven Stellung erhält das Adjectiv in den obliquen Casus keine andere Veränderung, als dass es mit dem Adjectivcharacter ću vor das Nomen tritt; z. B. dikiŋ waśa, *der gute Bruder*, G. dikiću weśîŋ, D. dikiću weśîna, Pl. Nom. dikiŋ weżirii, *die guten Brüder*, G. dikiću weżiriiŋ. Natürlich richten sich die Adjectiva mit beweglichem Anlaut nach dem Geschlecht des Nomens; z. B. seŋ baχχaiću weżiriiŋ, *meiner guten Brüder*.

§ 87. Bei Vergleichungen dient die Partikel sanna, *wie*, um eine Gleichheit auszudrücken; z. B. jiśa waśa sanna dikiŋ ju, *die Schwester ist so gut wie der Bruder*, oder es wird der verglichene Gegenstand in den Aequativ gesetzt: wuo' dêlla wu, *der Sohn ist dem Vater gleich*, nâna juo'alla ju, *die Mutter ist der Tochter gleich*, jiśa weśîlla oder weśśil ju, *die Schwester ist dem Bruder gleich*. Im Fall der Überlegenheit tritt der Comparativ ein; z. B. waśa jiśil dikiŋ wu, *der Bruder ist besser als die Schwester*, lâm çînal leχiŋ bu, *der Berg ist höher als das Haus*. Um den höchsten Grad auszudrücken, braucht man duχa, *viel*, ûr, *am meisten*, teḥ, *über;* z. B. iz duχa (ûr, teḥ) dikiŋ wu, *er ist sehr gut*. Tritt eine Vergleichung hinzu, so braucht man ûr oder qesttina, *besonders*, und setzt das Substantiv der Vergleichung in den Elativ; z. B. iz qesttina maira wu nâxaxaŋ, *er ist der tapferste der Menschen*, — Naxćuśxaŋ, — *der Tschetschenzen*, iz ûr xazaŋ ju zudaraśxaŋ, *sie ist die schönste unter den Frauen*.

§ 88. Die Grundzahlwörter sind: 1. ca', 2. śî', 3. χuoa, 4. di' (wi', ji', bi'), 5. pxi' 6. jalx, 7. wuorh, 8. barh, 9. is, 10. it; aus diesen werden die zusammengesetzten gebildet: 11.

cḥaiit̀e, 12. śît̀e, 13. x̣uoit̀e, 14. deit̀e, 15. p̣xît̀e, 16. jalxît̀e, 17. wuorhît̀e, 18. barhît̀e (über die Verdoppelung des t̀ s. § 29), 19. tqiêsna, von 20. tqa, 21. tqêca', 30. tqê it̀, 31. tqê cḥait̀e, 40. śauztqa, 41. śauztqê ca', 50. śauztqê it̀, 60. x̣ûztqa, 70. x̣ûztqê it̀, 80. diêztqa, 90. diêztqê it̀, 100. b'ê, 200. śib'ê, 300. x̣uob'ê, 400. di'b'ê, 500. p̣xib'ê, 1000. ezir, 1001. ezirre ca''e, 1100. ezirrre b'êi

§ 89. Was diese Zahlen anbetrifft, so ist ihre Bildung ganz so wie im Thusch (s. m. Versuch § 140 f.); eigenthümlich ist nur die Verdoppelung der Consonanten (§ 29); z. B. it̀, *zehn*, cḥait̀e, *eilf*, ezir, *1000*, ezirre ca''e, *1001*.

§ 90. In Verbindung mit einem Nomen und in den obliquen Casus haben die fünf ersten Zahlwörter folgende Gestalt: 1. cḥa — cḥeni, 2. śi — śini, 3. x̣uo — x̣aa, 4. wi' — wiea, 5. p̣xi — p̣xiea. Dass di', *vier*, einen beweglichen Anlaut hat, ist aus dem Thusch (§ 143) bekannt. In Verbindung mit dem Personalpronomen lauten diese Zahlwörter also: ix̣uêśi oder waiśi *wir beide*, śuiśi, *ihr beide*, iśi', *sie beide;* ix̣uo x̣uoa, *wir drei*, śu x̣uoa, *ihr drei*, izuś x̣uoa, *sie drei* u. s. w.

§ 91. Als Beispiel der Declination solcher Zusammensetzungen folgt:

Nom. waiśi, *wir zwei*	Allat. waiśiŋgiê	Term. waiśiŋgiêc
Gen. waiśieŋ	Convers. waiśiŋgiêxa	Comp. waiśinnal
Dat waiśinniê	Ablat. waiśiŋgiêri	Aequat. waiśinnalla
Instr. waiśimma	Delat. waiśiŋgiêra	Illat. waiśinnax
Comit. waiśiŋciŋ	Adess. waiśiŋgieḥ	Elat. waiśinnaxiŋ

§ 92. Collectivzahlwörter sind: 2. śî a, *alle beide*, 3. x̣uê a, *alle drei*, 4. wiê a, *alle vier*, 5. p̣xiê a, 6. jalxiê a, 7. wuorhiê a, 8. barhiê a, 9. issiê a, 10. it̀iê a, 11. cḥait̀iê a, 20. tqê a, 21. tqê ca''iêa, 100. b'ê a, 1000. eziriê a.

Anmerkung. Es giebt auch Collectivzahlen auf mma, eine Instructivform, welche an die im Thusch § 93 vorkommende Pluralendung mi erinnert; z. B. 2. śimma, auch śimmiê, 3. x̣aamma (x̣aammiê, x̣aammuô), 4. wieamma, 11. cḥait̀amma, 20. tqamma.

§ 93. Die Ordnungszahlen lauten: 1. ḥalxara, 2. śolluǧuŋ, 3. x̣ôluǧuŋ, 4. wiealǧuŋ (jiealǧuŋ, diealǧuŋ, biealǧuŋ), 5. p̣xiealǧuŋ, 6. jalxalǧuŋ, 7. wuorhalǧuŋ, 8. barhalǧuŋ, 9. issalǧuŋ, 10. it̀alǧuŋ, 11. cḥait̀it̀alǧuŋ, 19. tqiêsnalǧuŋ, 20. tqaluǧuŋ, 21. tqê cḥaluǧuŋ, 30. tqê it̀talǧuŋ, 40. śauztqaluǧuŋ, 60. x̣ûztqaluǧuŋ, 80. diêztqaluǧuŋ, 100. b'êluǧuŋ, 101. b'ê cḥaluǧuŋ, 1000. ezirluǧuŋ. Es werden diese Ordnungszahlen ganz wie andere Adjectiva declinirt und haben auch die diesen gewöhnlich absolute Form (§ 85); z. B. 1. ḥalxaranig, *der Erste*, 2. śolluǧunig, *der Zweite*.

§ 94. Wie im Thusch werden auch im Tschetschenzischen die Distributivzahlwörter durch Verdoppelung gebildet: 1. cḥacca, 2. śiśśi, 3. x̣uox̣x̣a, 4 wi'wi', 5. p̣xip̣xi, 6. jalxjalx, 10. it̀it̀, 11. cḥaicḥait̀e.

§ 95. Die Iterativzahlen haben die Endung ozzu, welche wohl einem früher im Thusch dagewesenen aç zu entsprechen scheint; vergl. § 33 *d*; z. B. cḥozzu, *einmal*, śozzu, *zweimal*,

ẋuzzu, *dreimal*, dieozzu, *viermal*, ṗxieozzu, *fünfmal*, jalxozzu, *sechsmal*, wuorhozzu, *siebenmal*, barhozzu, *achtmal*, issozzu, *neunmal*, iłłozzu, *zehnmal* u. s. w.

§ 96. Die Bruchbezeichnung findet vermittelst der Ordnungszahlen statt; z. B. ẋôluǧuŋ dâqa, *ein Drittel;* die Hälfte drückt man durch ax aus.

§ 97. Das Pronomen der dritten Person lautet im Singular suo (Th. so), im Plural anderen Personen gegenüber ɨxuo, dieselben mit einbegriffen wai, die zweite Person im Singular ḫuo, im Plural śu, für die dritte Person wird im Singular iz, im Plural izuś gebraucht.

§ 98. Die Declination der persönlichen Pronomina geht also vor sich:

	Singular.			Plural.			
Nom.	suo	ḫuo	iz	ɨxuo	wai	śu	izuś
Gen.	seŋ	ḫeŋ	cuiniŋ	ɨxeŋ	waiŋ	śuŋ	cêriŋ
Dat.	suôna	ḫuôna	cunna	ɨxuôna	waina	śuna	cârna
Instr.	as	aḫ	cuô	ôxu	wai	aś	câra, câr
Comit.	suêciŋ	ḫuêciŋ	cuiŋciŋ	ɨxuêciŋ	waiciŋ	śuêciŋ	cerciŋ
Allat.	suêge, suê	ḫuêge, ḫuê	cuiŋge	ɨxuêge, ɨxuê	waige	śuêge, śuê	cergi, cerge
Conv.	suêgeḫa, suêḫa	ḫuêgeḫa, ḫuêḫa	cuiŋgeḫa	ɨxueḫa	waigeḫa	śueḫa	cergeḫa
Ablat.	suêgeri, suêri	ḫuêgeri, ḫuêri	cuiŋgeri	ɨxuêgeri, ɨxuêri	waigeri	śuêgeri, śuêri	cergeri
Delat.	suêgera, suêra	ḫuêgera, ḫuêra	cuiŋgera	ɨxuêgera, ɨxuêra	waigera	śuêgera, śuêra	cergera
Adess.	suêgaḫ, sueḫ	ḫuêgaḫ, ḫueḫ	cuiŋgeḫ	ɨxuêgaḫ, ɨxueḫ	waigaḫ	śuêgaḫ, śueḫ	cergaḫ
Term.	suêgac, suêc	ḫuêgac, ḫuêc	cuiŋgêc	ɨxuêc	waigêc	śuêc	cergêc
Comp.	suol	ḫuol	cul	ɨxuol	wail	śul	câral
Aeq.	suolla	ḫuolla	culla	ɨxuolla	wailla	śulla	câralla, cârral
Illat.	suox	ḫuox	cunax	ɨxuox	waix	śux	câra x
Elat.	suêxiŋ	ḫuêxiŋ	cuinixiŋ	ɨxuêxiŋ	waixiŋ	śuêxiŋ	cârxiŋ
Adv.	suêxaŋ	ḫuêxaŋ	cuinixaŋ	ɨxuêxaŋ	waixaŋ	śuêxaŋ	cârxaŋ

§ 99. Als Ersatz der Possessivpronomina dienen die Genitiva der Personalpronomina im Sing.: 1. seŋ, 2. ḫeŋ, 3. cuiniŋ (cuini); im Plural: 1. ɨxeŋ, waiŋ, 2. śuŋ, 3. cêriŋ; alle diese Formen sind durchaus unveränderlich. Neben denselben finden wir die älteren Formen, welche eine emphatische Bedeutung haben, im Singular: 1. saiŋ, 2. ḫaiŋ, 3. śiêŋ, Plur.: 1. ɨxaiŋ, wêśiŋ, 2. śaiŋ, 3. śaiŋ. In substantivischem Gebrauch sind: Sing. 1. sainig, 2. ḫainig, 3. cuininig, Plur. 1. ɨxainig, wainig, 2. śuinig, 3. cêrinig. Diese Formen werden also declinirt: G. saiŋćuŋ u. s. w. Pl. sainigiś, Pl. saiŋćuiŋ, Dat. saiŋćuśna u. s. w.

§ 100. Die Reflexivpronomina sind: S. 1. suosuô, 2. ḫuoḫuô, 3. iz śâ, Pl. 1. ɨxuo ɨxeś

oder wai weś, 2. śu śeś, 3. śu śeś. Wie man ersieht, fällt hier das Reflexiv in der 2. und 3. Person zusammen; vergl. im Thusch (§ 151 m. Versuch) G. śari, Pl. śui. Die Declination der Reflexivpronomina geht also vor sich:

	Singular.					Plural.	
Nom.	suo suô	ḥuo ḥuô	iz śâ	ɨxuo ɨxeś	wai weś	śu śeś	izuś śeś
Gen.	saiŋ	ḥaiŋ	śiêŋ	ɨxêśiŋ	wêśiŋ	śeśiŋ, śaiŋ	u. s. w.
Dat.	saina	ḥaina	śiêna	ɨxeśna	weśna	śeśna, śaina	
Instr.	aisa	aiḥa	śa	ɨxeś	weś	śeś	
Comit.	saiciŋ	ḥaiciŋ	śiêciŋ	ɨxeścin	weścin	śeścin, śaiciŋ	
Allat.	saige	ḥaige	śiêge	ɨxeśke	weśke	śeśke, śaige	
Conv.	saigeḥa	ḥaigeḥa	śiêgeḥa	ɨxeśkeḥa	weśkeḥa	śeśkeḥa, śaigeḥa	
Ablat.	saigeri	ḥaigeri	śiêgeri	ɨxeśkiri	weśkiri	śeśkiri, śaigiri	
Delat.	saigera	ḥaigera	śiêgera	ɨxeśkera	weśkera	śeśkera, śaigera	
Adess.	saigaḥ	ḥaigaḥ	śiêgaḥ	ɨxeśkaḥ	weśkaḥ	śeśkaḥ, śaigaḥ	
Term.	saigêc	ḥaigêc	śiêgêc	ɨxeśkec	weśkec	śeśkec, śaigec	
Comp.	sail	ḥail	śiêl	ɨxail	wail	śail	
Aequat.	sailla	ḥailla	śiêlla	ɨxailla	wailla	śailla	
Illat.	saix	ḥaix	śiêx	ɨxaix	waix	śaix	
Elat.	saixiŋ	ḥaixiŋ	śiêxiŋ	ɨxaixiŋ	weśxiŋ	śeśxiŋ, śaixiŋ	
Adv.	saixaŋ	ḥaixaŋ	śiêxaŋ	ɨxaixaŋ	weśxaŋ	śeśxaŋ, śaixaŋ	

§ 101. Das Reciprok-Verhältniss wird durch wowśiŋ, das unverändert bleibt, ausgedrückt.

§ 102. Das Demonstrativ-Pronomen ist i, iz, es wird also declinirt:

Sing.	Gen.	ocuiniŋ	Plur. acêriŋ
	Dat.	ocunna	acârna
	Instr.	ocuô	acâra
	Comit.	ocuiŋciŋ	acercin
		u. s. w.	u. s. w.

Vor dem Nomen wird in den obliquen Casus die Form ocu gebraucht. Hiervon ist ecce, *dahin*, abgeleitet. Ausserdem wird für naheliegende Gegenstände hara, *dieser*, für entferntere d'ârinig, *jener*, gebraucht; die Declination geht also vor sich:

	Singular.		Plural.	
Nom.	hara	d'ârinig	horuś	d'ârnigiś
Genit.	hoɣuiniŋ	d'âriću	haɣêriŋ	d'âriću

	Singular.		Plural.	
Dat.	hoχunna	d'âričuna	haχârna	d'âričuśna
Instr.	hoχuô	d'âričuô	haχâra	d'âričuśa
Comit.	hoχuiŋciŋ	d'âričuciŋ	haχârciŋ	d'âričuściŋ
Allat.	hoχuiŋge	d'âričuŋge	haχârgi, haχârge	d'âričuśke
Conv.	hoχuiŋgeḥa	d'âričuŋgeḥa	haχârgeḥa	d'âričuśkeḥa
Ablat.	hoχuiŋgeri	d'âričuŋgeri	haχârgeri	d'âričuśkiri
Delat.	hoχuiŋgera	d'âričuŋgera	haχârgera	d'âričuśkera
Adess.	hoχuiŋgaḥ	d'âričuŋgaḥ	haχârgaḥ	d'âričuśkaḥ
Term.	hoχuiŋgiêc	d'âričuŋgêc	haχârgiêc	d'âričuśkac
Comp.	hoχul	d'âričul	haχâral	d'âričuil
Aeq.	hoχulla, hoχχul	d'âričulla	haχâralla, haχχâral	d'âričuilla
Illat.	hoχunax	d'âričux	haχârax	d'âričuix
Elat.	hoχunaxiŋ	d'âričuxiŋ	haχârxiŋ	d'âričuśxiŋ
Adv.	hoχunaxaŋ	d'âričuxaŋ	haχarxaŋ	d'âričuśxaŋ

Wie beim Pronomen der dritten Person in den obliquen Casus der Anlautsvocal abfällt, so kann auch die Anlautssilbe ho, ha in den obliquen Casus wegfallen; z. B. Sing. Gen. χuiniŋ, Dat. χunna, Instr. χuô u. s. w. Plur. G. χêriŋ, D. χârna, Instr. χâra u. s. w. In attributiver Stellung genügt die Form hoχu vor allen obliquen Beugefällen des Nomens.

Zu den Demonstrativen gehört auch noch iśtinig, *ein eben solcher*.

§ 103. Beim Fragepronomen ist der Nominativ so wie im Thusch von einem andern Stamme als die obliquen Casus. Es wird also flectirt:

	Singular.	
Nom.	mila, *wer?*	huŋ, *was?*
Genit.	ḥêni (ḥêniŋ)	stîni (ŋ)
Dat.	ḥanna	stienna
Instr.	ḥaŋ	stieŋ
Comit.	ḥeŋci, ḥeŋciŋ	stieŋci (ŋ)
Allat.	ḥeŋge	stieŋge
Conv.	ḥeŋgeḥa	stieŋgeḥa
Ablat.	ḥeŋgeri	stieŋgeri
Delat.	ḥeŋgera	stieŋgera
Adess.	ḥeŋgaḥ	stieŋgaḥ
Term.	ḥeŋgêc	stieŋgêc
Comp.	ḥânal	stiênal
Aeq.	ḥânalla, ḥânnal	stiênalla
Illativ.	ḥânax	stiênax
Elat.	ḥânaxiŋ	stiênaxiŋ
Adv.	ḥânaxaŋ	stiênaxaŋ

Der Plural von mila lautet miluś, in den obliquen Casus Gen. milxućuiŋ, Dat. milxućuśna, Instr. milxućuśa u. s. w. Geht die Frage auf eine Person aus einer bestimmten Anzahl, so braucht man milxu, *welcher* G. milxućuŋ, Pl. milxuruś, G. milxurućiŋ oder milxućuiŋ, Dat. milxurućuśna oder milxućusna; masaŋ, *wie viele*, wird, wenn es absolut gebraucht wird, also declinirt:

Nom.	masaŋ	Delat.	masaŋgera
Genit.	masaniŋ	Adess.	masaŋgaḥ
Dativ.	masanna	Term.	masaŋgec
Instr.	masamma	Comp.	masannal
Comit.	masaŋci (ŋ)	Illat.	masannax
Allat.	masaŋge	Elat.	masannaxiŋ
Conv.	masaŋgeḥa	Adv.	masannaxaŋ
Ablat.	masaŋgeri		

Zu dem Fragepronomen gehört auch mûxu, *was für einer?*

§ 104. Statt des Relativpronomens, das wie im Awarischen (s. meinen Vers. S. 4 und § 129) und im Abchasischen (s. meinen Bericht über Baron Uslar's Abchasische Studien § 16) fehlt, finden wir verschiedene Participia angewandt.

§ 105. Zu den unbestimmten Pronomina gehören: massuoŋ, *wer immer*, massuoŋa, *ein jeglicher*, werrig (jerrig, derrig, berrig), *aller*, das wohl nur durch Verdoppelung aus dem Particip werig (jerig u. s. w.) entstanden ist (§§ 29, 137), hâr, *jeder*, humma, *was immer*, c'ama, *irgend etwas*, cḥa, *einer*, *etwas*, ẋeŋ, *ein anderer*. Von diesen wird massuoŋ also declinirt:

Nom.	massuoŋ	Delat.	massuośḱera
Genit.	massuônin, massêriŋ	Adess.	massuośḱaḥ
Dat.	massuośna	Term.	massuośḱec
Instr.	massuôśa	Comp.	massâral
Comit.	massuościŋ, massarciŋ	Aeq.	massâralla
Allat.	massuośḱe	Illat.	massârax
Conv.	massuośḱeḥa	Elativ.	massarxiŋ, massuośxiŋ
Ablat.	massuośḱeri	Adv.	massarxaŋ, massuośxaŋ.

Wegen des hier auftretenden Elements ar (êr) vergleiche man oben § 35. Hâr hat im Dativ hâranna a, im Instructiv hâramma a, sonst bleibt es vor dem Nomen unverändert; ẋeŋ, *ein anderer*, hat in den obliquen Casus ẋieću.

§ 106. Um negative Pronomina auszudrücken, bedient man sich der Negtion, namentlich drückt ca''a mit der Negation *keiner* aus, humma a mit der Negation aber *nichts*.

§ 107. Die Zahl der vocalisch auslautenden Verbalstämme ist sehr gering; wir finden xa, *wissen*, xa, *sitzen*, ga (Th. gu), *sehen*, dâ (Th. daq) *essen*, dâ (Th. daw), *umkommen*, le, *wollen*, di (Th. dḥew), *tödten*, ẋi, *errreichen*, li (Th. lew), *sprechen*, i, *sitzen*, duo (Th. do), *thun*, *machen*, duo (Th. duoğ) *brechen*, du (Th. da), *sein*, ṫu (Th. ṫoq), *genügen*. Wie aus diesen Bei-

spielen ersichtlich ist, fällt im Tschetschenzischen der Auslautsconsonant, den das Thusch noch darbietet, hin und wieder fort.

§ 108. Die consonantisch auslautenden Verbalstämme, welche ich in dem mir vorliegenden Material finde, sind: qauwq (qieq), *donnern*, diêq, *theilen*, laçq (lieçq, lauçq), *verbergen*, ḫaχ, *streicheln*, eχχ, *springen*, ɨaχ (tieχ), *einstürzen*, *auszahlen*, daχ, *saugen*, daχχ, *ziehen*, diêχ, *bezahlen*, lieχ, *spielen*, aḫ, *mahlen*, daḫ, *wagen*, dah, *tragen*, 'axk, *liegen*, xaxk, *sprengen*, ɨaxk, *legen*, daxk, *legen*, diexk, *gürten*, duoxk, *streuen*, dieĸ, *tönen*, ax, *ackern*, 'iex, *heulen*, 'iêx-, *betrügen*, ḫax, *schmieren*, ḫielx, *laufen*, ɨuox, *schlagen*, dax (duelx), *davongehen*, dâx, *leben*, dielx, *regnen*, dûx, *anziehen*, bax, *sagen*, lax (liex), *suchen*, ĸag, *zerbrechen*, ɨig, *gehorchen*, ɨieg-, *nähen*, dâg, *brennen*, dig, *führen*, mag, *können*, leg (lieg) *abfallen*, duoĝ, *gründen*, daĝ, *kommen*, χâć, *erlangen*, lîć, *sich baden*, iêc, *nehmen*, xarc (xierc), *umwerfen*, xîc, *vertauschen*, sac (sauc, siec), *stehen bleiben*, dîc, *erzählen*, lâc (liec), *ergreifen*, ieś, *nachstehen*, 'îś ('auś), *kauen*, śierś, *sich bewegen*, ɨieś, *glauben*, diêś, *lesen*, ḫîs (ḫaus), *sehen*, χîs (χuoss), *werfen*, ɨas (ɨîs), *werfen*, ɨars, *wiehern*, dis, *bleiben*, duoss, *herabsteigen*, 'îż, *zerfressen*, ḫaż (ḫież), *sehen*, dâż, *weiden*, darż, *zerstreuen*, diż, *legen*, duoż, *fallen*, ḫîz, *sich drehen*, xaz, *hören*, çîz, *winseln*, diêz, *lieben*, dierz, *umkehren*, duz, *anfüllen*, laz, *krank sein*, lowz, *spielen*, qast (qiest), *trennen*, cest, *schneiden*, dâst, *binden*, dest, *schwellen*, 'aiɨ, *lassen*, χieɨ, *schlagen*, huoɨɨ, *stellen*, xâɨɨ (xieɨɨ), *fragen*, xieɨ, *scheinen*, ĝaɨɨ (ĝiɨɨ) *aufstehen*, diɨ, *lassen*, dieɨɨ, *schlagen*, dâɨ, *zeigen*, duoɨɨ, *giessen*, muoɨɨ, *denken*, laɨ (lieɨ), *kämpfen*, id, *laufen*, 'id, *drücken*, ḫad (ḫied), *laufen*, xâd (xied), *abschneiden*, ɨied, *schneiden*, dad (doud), *laufen*, χâb, *bewahren*, çub, *saugen*, 'âm, *lernen*, âr, *dreschen*, χiêr, *fürchten*, âl, *sagen*, 'ill, *liegen*, uoll, *hängen*, χuoll, *schaffen*, xil, *sein*, ɨil, *irren*, ɨill, *anziehen*, ɨuôl, *besiegen*, dal, *geben*, dal, *sterben*, dâl, *ausgehen*, dall, *einstecken*, dell, *öffnen*, dill, *legen*, duôll, *beerdigen*, dûl, *anziehen*, mal, *trinken*, liêl, *gehen*.

§ 109. Die in vorstehendem Verzeichniss in Parenthese angeführten Stämme mit einer Modification des Wurzelvocals haben auch eine Modification der Bedeutung, namentlich treten i, î, ie statt a, â und uo ein, um Frequentativa zu bilden, so namentlich: qiest, *trennen*, xierc, *umwerfen*, ḫied, *laufen*, ĝiɨɨ, *aufstehen*, xieɨɨ, *fragen*, χîs, ɨîs, *werfen*, ḫież, *schauen*. Bei genauerer Untersuchung dürfte es sich wohl ergeben, dass die meisten der Stämme mit den genannten Vocalen, namentlich mit î und ie solche Handlungen bezeichnen, welche eine fortgesetzte, von einer Momentaneität entfernte Thätigkeit in sich schliessen.

§ 110. Demnächst sind aber auch die Stämme zu beachten, welche eine auf eine Mehrheit bezügliche Handlung ausdrücken; diese sind theils durch den statt des im Thusch gewöhnlichen b eintretenden Vocal u oder î kenntich, theils werden sie wie im Thusch mit auslautendem xk gebildet, z. B. 1) ḫaus (Th. ḫabs), *sehen*, im Frequent. ḫîs; xauś (Th. xabż), *sitzen*, sauc, *stehen bleiben*, lauçq, *verbergen*, boud, *laufen;* vielleicht sind auch 'auś (Th. aṗś, ursprünglich wohl abś), *kauen* und 'aud, *quetschen*, in demselben Verhältniss zu 'îś und 'îd. Man vergleiche ferner ḫîs (Th. ḫebs), *sehen*, χîs (Th. χebs), *werfen*, dîc (Th. debc), *erzählen*. 2) 'axk, *liegen*, daxk, *legen*, ɨaxk, *legen*, auch wohl xaxk, *galoppiren*.

*

§ 111. Die Umgestaltungen, welche der Vocal einzelner Stämme erleidet, sind meist von den Endungen abhängig. Wir finden in dieser Beziehung die Vocale i und u, so wie auch e auf ihre Weise thätig. Namentlich wird durch nachfolgendes i oder u der Stammvocal zu e oder o, durch nachfolgendes i aber a zu e umgestaltet (§ 10), wobei das i nachmals schwinden kann, u jedoch das i unverändert neben sich aufnimmt (§ 11); z. B. wâxar, *wohnen*, Praes. wêxe, Imperf. wêxiŋ, Aor. wêxna; bâxar, *sagen*, Praes. bôxu, Imperf. bêxiŋ: ma lar, *trinken*, Praes. molu, Aor. melle; duzar, *füllen*, Imperf. duiziŋ, Aor. duizna. Wie beim Nomen wird uo durch nachfolgendes i in ue umgestaltet; z. B. tuoxar, *schlagen*, Aor. tuexna, duôllar, *einstecken*, Aor. duellina. Jedoch giebt sich ein gewisses Schwanken beim Auftreten von ue und ui im Aorist kund. Die Zeitwörter, welche ie im Stamme haben, verändern es im Imperfect in î; z. B. xiêtar, *scheinen*, — xîtiŋ, liêlar, *gehen*, — lîliŋ.

§ 112. Die Consonanten ṫ, d und l erleiden, wenn sie den Auslaut des Verbalstamms bilden, im Aorist eine Verdoppelung; z. B. dalar, *geben*, — delle, xiêtar, *scheinen*, — xiêtte, xêdar, *zerreissen*, — xêdde, § 29.

§ 113. Der Anlaut gewisser Verbalstämme erleidet je nach der Kategorie, zu welcher das zu dem Verbum in Bezug stehende Nomen gehört, den Wechsel von w, j, b und d; es bezieht sich dieses ebenfalls auf den zweiten Theil der Composita (§ 114).

§ 114. Die zusammengesetzten Verba werden ebenso wie im Thusch durch Verbindung eines Verbalstammes mit den Zeitwörtern dar, *machen*, dalar, *gehen*, *werden*, daitar, *lassen*, *veranlassen*, gebildet, wobei diese zweiten Elemente ihren Anlautsvocal verändern können (§ 113). Zusammensetzungen solcher Art sind: ġaitadar, *erheben* (ġaitar, *sich erheben*), dâżadar, *hüten*, *weiden lassen* (dâżar, *weiden*), laṫadar, *anleimen* (laṫar, *haften*), liêladar, *verbreiten* (liêlar, *gehen*), lîċadar, *baden* (lîċar, *sich baden*), 'âmadar, *lehren* ('âmar, *lernen*). Von mehreren Compositis hat sich der erste Bestandtheil nicht mehr selbständig erhalten; z. B. 'iexadar (vergl. Th. axdar), *betrügen*, 'iexadalar, *sich täuschen*, iegadar, *zittern* (Th. akdar), xabadar, *zusammenpressen*; mit daitar: dâgadar, *anzünden* (dâgar, *brennen*), dâgadaitar, *anzünden lassen*, gaitar, *zeigen* von gar, *sehen*

§ 115. Sehr häufig sind Zusammensetzungen mit dem Nomen; z. B. ieḥxietar, *sich schämen*, ḳaḥaxar, *mit der Hand* (ḳa) *streichen*, jaxkḥaxar, *kämmen*, marsḥaxar, *einernten* (*mit der Sichel*), mâŋgalḥaxar, *mähen*, ġaŋgar, *träumen*, duogdâxar, *hoffen*, ṗaltasar, *wahrsagen*, laduoġar, *hören*, deṫṫidillar, *versilbern*, deśîdillar, *vergolden*, dêṫṫîḥaxar, *einölen*, moxujeṫṫar, *einherstürmen*, ʒierajisar, *Wittwe werden*, ċeṫillar, ċeriśtaxkar, *benennen*.

§ 116. Die gewöhnlichste Art nominaler Zusammensetzung ist mit dar, *machen;* z. B. xâċambar, *genügen*, bieχambar, *strafen*, guôbar, *umringen*, nâbjar, *schlafen*, ġaiġajar, *traurig sein*, ġowġajar, *lärmen*, dauwdar, *schelten*, duo'adar, *beten*, zieŋdar, *schaden*, lâmazdar, *beten*, neḳidar, *schwimmen*, qôludar, *stehlen*, 'eṫṫadar, *speien*, sîdar, *ehren*.

§ 117. Wenn Adjectiva mit dar oder dalar zusammengesetzt werden, so geschieht dies, indem der reine Stamm ohne die modificirende Endung angewandt wird; z. B. ġaṫdar, *verengen* (ġoṫṫuŋ, *eng*), ċaġdar, *befestigen*, kâċdar, *flüssig machen*, qîdar, *arm machen*, tundar, *an-*

feuchten, duqdar, *dick machen*, nîsdar, *ebnen*, duoxdar, *wärmen*, guorgdar, *runden*, 'arżdar, *schwärzen*, macwalar, *hungrig werden*, mâżdalar, *gelb werden*, samawalar, *offenbar werden*.

Anmerkung. Hieran reiht sich der Ausdruck doχχuŋ dier (eig. *gross sterben*) in der Bedeutung «sich freuen.»

§ 118. Wie im Thusch werden auch im Tschetschenzischen Postpositionen zur Zusammensetzung mit Zeitwörtern verwandt; es ist die adverbiale Natur solcher Wörter meist sehr leicht zu erkennen. Man vergleiche: texaar, *sich auf etwas setzen*, tedâlar, *aufgehen, aufsteigen*, tediłar, *zulassen*, tedâr, *auf etwas kommen*, ćuxaar, *sich in etwas setzen*, kelxaar, *sich unter etwas setzen*. Zu den Adverbialcompositis gehören tieradâlar, *fortgehen*, teḫliêlar, *auf etwas gehen*, kelḫaliêlar, *unter etwas gehen*, kelḫadillar, *unter etwas legen*, ulauliêlar, *neben etwas gehen*, sḫadâr, *herbringen*, d'âdaχχar, *entfernen*, juqaxdâlar, *durchbrechen*, duxadierzar, *zurückkehren*, uaḫadaxar, *hinabgehen*, uaḫaxaar, *sich niedersetzen*.

§ 119. Aussageweisen kommen folgende vor: der Indicativ, Conjunctiv, Optativ, Conditional, Imperativ und Infinitiv. Der Conjunctiv wird vermittelst der Endung ila, welche an das Präsens tritt, gebildet, der erste Conditional durch Anfügung der Inessivendung ḫ an den Praesensstamm oder für die Vergangenheit durch Anfügung von ieḫ an den Aoriststamm, der zweite Conditional durch Anfügung von âra an die Präsens- oder Perfectform des ersten; der Imperativ bietet meist den reinen Wortstamm und der Infinitiv ist ein Nomen verbale auf ar, welches der Declination fähig ist.

§ 120. Zur Bezeichnung der Zeiten finden sich im Tschetschenzischen sowohl einfache als zusammengesetzte Formen. Die ersteren dienen meist zur Bezeichnung der bestimmten Zeiten, die letzteren aber zur Bezeichnung der unbestimmten Zeiten oder einer längeren Dauer der Handlung. Die zusammengesetzten Formen werden wie im Awarischen meist vermittelst des Gerundiums oder der Participia gebildet.

§ 121. Das einfache Präsens bildet man wie im Thusch vermittelst des u, seltener tritt e, noch seltener a ein. Im Fall der Präsenscharacter u oder e ist, kann der vorhergehende Vocal, wenn dieser a ist, in o oder e umgestaltet werden (§ 11); die anderen Vocale bleiben jedoch ohne Veränderung; z. B. ârar, *dreschen*, Praes. ôru, bâxar, *sagen*, Praes. bôxu, wâxar, *wohnen*, Praes. wêxe, laiar, *kämpfen*, Praes. leie, 'amar, *lernen*, Praes. 'eme; aber lićar, *sich baden*, Praes. liću.

§ 122. Das Imperfect hat die Endung iŋ, welche so wie die Aoristendung ina den vorhergehenden Vocal modificirt, falls dieser a oder o ist (§§ 10, 12), nach dem u jedoch tritt das i der Endung diphthongbildend auf (§ 11); z. B. bêxiŋ von bâxar, *sagen*, buiziŋ von buzar, *füllen*.

§ 123. Das Perfect wird gebildet, indem nach Abwerfung des ŋ ein r angefügt wird, z. B. bêxir, buizir.

§ 124. Der Aorist wird mit Verdoppelung des Auslautsconsonanten (§ 29) gebildet, falls dieser ein i, d oder l ist und hat dann die verkürzte Endung e, während sonst die Endung ina die gewöhnliche ist; das i kann entweder mit unverändertem Stammvocal nach dem

u diphthongbildend auftreten, oder ihn, falls er a oder uo ist, in e oder ue verändern (§ 13), e aber in i; endlich kann er aber auch nach dieser Einwirkung selbst fortfallen (§ 14); z. B. dalar, *geben* — delle, xiettar, *scheinen* — xiette, tiedar, *schneiden* — tiedde, wadar, *laufen* — wedde, ârar, *dreschen* — êrina, huottar, *stehen bleiben, sich stellen* — hettina, bâxar, — *sagen* — bêxna, daxar, *saugen* — dêxna; dellar, *öffnen* — dillina, destar, *schwellen* — distina.

§ 125. Ein zweiter Aorist, der, wie es scheint, eine wiederholte Handlung ausdrückt, hat die Endung iêra; es ist nicht unmöglich, dass hier eine Zusammenziehung des Praeteritums wara vorliegt (§§ 129, 137), z. B. xillêra, statt xillewara, ferner lîćinêra, bêxnêra, buiznêra.

§ 126. Das einfache Futurum wird gebildet durch Anfügung von r an den Präsensstamm, wobei jedoch vielfache Abweichungen stattfinden können; z. B. xilu — xilur, xir; lîću — lîćur, bâxar, *erzählen* — bôxu — bôxur, xâttar, *fragen*, xôttu — xôttur; wâr (aus waġar), *kommen*, wôġu — wôġur, xaar, *wissen*, xaa — xuur, laar, *wünschen*, lee — luur.

§ 127. Neben diesen einfachen Formen sind die zusammengesetzten: 1) für das Präsens eine Zusammensetzung des Verbum substantivum mit dem Gerundium, z. B. xiluś wu; 2) das unbestimmte Praeteritum xiluś wara; 3) das unbestimmte Imperfect, aus dem Particip der Gegenwart und Zukunft: xir wara, und 4) das unbestimmte Futurum: xirig wu oder xir wu.

§ 128. Der Conjunctiv hat die Endung ila, welche an den Praesensstamm tritt; z. B. xiluila, luoila von xilu, luo (Praes. von dalar, *geben*), lîćuila, bôxuila, buzuila. Es wird dadurch wohl zweifelhaft, ob meine in dem Versuch über das Thusch § 192 ausgesprochene Vermuthung über den Ursprung des Suffixes le oder l zu rechtfertigen ist.

§ 129. Der erste Conditional hat im Praesens die Endung des Inessivs, welche an den mit dem Imperativ identischen Verbalstamm tritt; z. B. xilaḥ, *wenn er ist*, buzaḥ, *wenn gefüllt wird*, bâxaḥ, *wenn gesagt wird*. Für das Praeteritum aber tritt statt der Endung aḥ die Endung ieḥ ein, welche mir durch Einwirkung der vorhergehenden i-Vocale herbeigeführt scheint; z. B. bêxnieḥ, buiznieḥ, lîćinieḥ; oder es wird der Conditional des Hülfsverbums dalar — laḥ statt dieser Endung angewandt: z. B. bêxnielaḥ, buiznielaḥ, lîćinielaḥ.

§ 130. Aus dem ersten Conditional bildet man durch Anfügung von âra (wohl identisch mit dem Adverb âra, *hinaus*, vergl. in ähnlicher Function im Thusch daḥ § 275) den zweiten oder hypothetischen Conditional; z. B. bâxaḥâra, buzaḥâra, lîćaḥâra; 2) bêxniêḥâra, buizniêḥâra, lîćiniêḥâra.

§ 132. Der Optativ kann vermittelst Zusammensetzung des Gerundiums der Gegenwart oder der Participia mit walara (jalara, dalara, balara) gebildet werden; z. B. xiluś walara, xille walara, Fut. xirig walara, dieś walara, dîna walara, dîrig walara.

§ 132. Der Imperativ hat in der zweiten Person meist den reinen Wortstamm: xila, lîća, bâxa, buza; die dritte Person lautet: bôxula, lîćula, buzula. Ein zweiter Imperativ hat für die zweite Person im Singular noch den Zusatz laḥ, im Plural laś; z. B. xilalaḥ, Pl. xilalaś.

§ 133. Der Infinitiv, welcher auf ar ausgeht, wird als Nomen verbale also declinirt:

Nom.	xilar	Ablat.	xilargêri
Genit.	xilaŋ	Term.	xilargêc
Dat.	xilarna	Aeq.	xilaral
Instr.	xilaruô	Comp.	xilaralla, xilalla, xillal
Comit.	xilarciŋ	Iness.	xilarax
Allat.	xilarge, xilariê	Elat.	xilarxiŋ
Conv.	xilargêḫa	Adv.	xilarxaŋ

§ 134. Die Participia haben im Praesens meist eine andere Grundform des Nominativs als die obliquen Casus. Für das Präsens bildet man dieselben vom Praesensstamme mit der Endung uŋ; z. B. lîĉuŋ, bôxuŋ, buzuŋ, absolut gebraucht haben sie die Formen: lîĉurig, bôxurig, buzurig. Das Particip der Vergangenheit hat sich als Perfect auch für den Indicativ geltend gemacht, die absolute Form lautet auf rig aus; z. B. lîĉinarig, bêxnarig, buiznarig.

§ 135. Das Gerundium der Gegenwart wird vom Praesensstamme vermittelst der Anfügung von ś gebildet; z. B. lîĉuś, bôxuś, buzuś; das Gerundium der Vergangenheit aber ist eine Inessivform auf ćaḫ oder wird vermittelst der Endung ći gebildet; z. B. lîĉćaḫ, lîĉći, bêxćaḫ, bexći, buizćaḫ, buizći.

§ 136. Mehrere Casus der Participia, namentlich der Genitiv, Elativ und Inessiv dienen dazu, verschiedene Zeit- und Ortsverhältnisse auszudrücken; z. B. lîĉuću, lîĉućuiri, lîĉućuḫ; bôxuću, bôxućuiri, bôxućuḫ; buzuću, buzućuiri, buzućuḫ; lîĉinaću, lîĉinaćuiri, lîĉinaćuḫ.

§ 137. Die Verba, die am häufigsten in Verbindung vorkommen, sind: war (jar, dar, bar), *sein*, war (jar, bar, dar), *machen*, walar (jalar, balar, dalar), *geben*, xilar, *sein*. Von diesen wird war, *sein*, mit Berücksichtigung des oben (§ 39) in Betreff der sechs Kategorien Gesagten, auf folgende Weise flectirt:

Praesens.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
S. 1. suo 2. ḫuo 3. iz	wu	ju	ju	bu	du	bu
Pl. 1. ixuo, wai 2. śu 3. izuś	du bu	du bu	ju	du	du	bu

Präteritum.

wara	jara	jara	bara	dara	bara

Conditional

I. walaḫ	(jalaḫ,	dalaḫ,	balaḫ)	
II. walaḫâra	(jalaḫâra,	dalaḫâra,	balaḫâra)	

Optativ.

walara	(jalara,	dalara,	balara)

*

Particip.

woluŋ	joluŋ	doluŋ	boluŋ
werig	jerig	derig	berig

Gerundium.

woluś	joluś	doluś	boluś

Die Declination des Particips geht also vor sich:

Sing. Nom.	werig	Plur.	beriś
Gen	wolćuŋ		bolćuiŋ
Dat.	wolćuna		bolćuśna
	u. s. w.		u. s. w.

Mit der Negation lautet dieses Zeitwort also:

Präsens wac, jac, dac, bac. Prät. wâcara, jâcara, dâcara, bâcara. Condit. I. wâcaḥ, jâcaḥ, dâcaḥ, bâcaḥ, II. wâcaḥâra, jâcaḥâra, dâcaḥâra, bâcaḥâra. Opt. ma walara, jalara, dalara, balara. Partic. wôcuŋ, jôcuŋ, dôcuŋ, bôcuŋ; wôcurig, jôcurig, dôcurig, bôcurig. Gerund. wôcuś, jôcuś, dôcuś, bôcuś.

§ 138. Das Zeitwort war, jar, dar, bar, *machen*, das häufig auch in Compositis auftritt, wird also flectirt:

Präs. I. as duo. II. suo dieś wu, as dieś du.

Imperf. I. as diŋ. II. suo dieś wara, as dieś dara. III as dîrig dara, suo dîrig wara.

Perfect. as dir. Aor. I. as dina. II. as diniêra, as dina dara, suo dina wara.

Imperat. 2. aḥ diê, aḥ diêlaḥ. 3. cuô duolda (juoila, wuolwa, buolba).

Condit. I. Präs. as daḥ. II. as dieś dalaḥ (suo dieś walaḥ).

Prät. as dinieḥ (dinielaḥ). Fut. as dîrig dalaḥ (suo dîrig walaḥ).

Condit. II. Präs. as daḥâra. II. as dieś dalaḥâra, suo dieś walaḥâra.

Prät. dinieḥâra. Fut. as dîrig dalaḥâra, suo dîrig walaḥâra.

Optat. Präs. as dieś dalara, suo dieś walara.

Prät. as dina dalara, suo dina walara.

Fut. as dîrig dalara, suo dîrig walara.

Conjunct. as duoila.

Partic. Präs. dieŋ, dîrig, dieś woluŋ, dieś werig.

Prät. dina, dinarig. Futur. dieŋ, derig, dieŋ doluŋ.

Gerund. Praes. dieś, dieś woluś. Prät. dićaḥ, dići.

Die negative Conjugation lautet:

Praes. ca duo oder as dac, suo dieś wac, as dieś dac. Imperf. ca diŋ (danc). Perf. ca dir. Aor. ca dina, u. s. w.

Die Interrogativform: Präs. duoi as, Imperf. dinas, Perf. dirri as, Aor. I. dinii as, II. dinirii as, wobei in Betreff der Verdoppelung § 25 zu vergleichen ist.

§ 139. Die Conjugation des Zeitworts dalar (walar, jalar, balar) *geben*, bietet eine Anzahl von Unregelmässigkeiten dar:

Indicat. Praes. as luo. Imperf. as deliŋ. Perf. delir. Aor. I. as delle (§ 25). II. delliêra. Fut. I. as lur.

Imperat. I. S. 2. aḥ luô. 3. cuô luolda (luolwa, luolia, luolba).

II. S. 2. aḥ luolaḥ. Pl. 2. aś luolaś.

Condit. I. Praes. as laḥ. Praet. as delliêḥ, dellielaḥ.

II. Praes. as laḥâra. Praet. as delliêḥâra.

Conjunct. as luoila.

Particip. Praes. luŋ, lurig, G. luću̇ŋ. Praet. delle, dellerig.

Gerund. Praes. luś. Praet. delćaḥ, delći.

§ 140. Das Zeitwort xilar, *sein*, zeichnet sich namentlich durch die Zusammenziehung der Futurform xilur in xir aus; es wird also flectirt:

Indicat. Praet. suo xilu. II. suo xiluś wu.

Imperf. xilir. II. xiluś wara. III. xir (eig. xirig) wara.

Perfect. xilir. Aor. I. xille. Aor. II. xilliêra (xille wara).

Fut. I. xir (statt xilur). II. xir wu, xirig wu (ju, du, bu).

Imperat. I. Sing. 2. xila. II. xilalaḥ.

3. xilwa (xilja, xilda, xilba).

Plur. 2. xila. II. xilalaś.

Cond. I. Praes. I. xilaḥ. II. xiluś walaḥ.

Praet. xillieḥ, xillielaḥ.

Futur. xirig walaḥ.

II. Praes. xilaḥâra. II. xiluś walaḥâra.

Praet xirig walaḥâra.

Futur. xirig walaḥâra.

Optat. Praes. xiluś walara. Praet. xille walara. Fut. xirig walara.

Conj. xiluila.

Partic. Praes. xiluŋ oder xiŋ, xirig, xiluś woluŋ, xiluś werig.

Praet. xille, xillerig.

Futur. xiŋ woluŋ, xiŋ werig.

Gerund. Praes. xiluś. Praet. xilćaḥ, xilći.

In der negativen Conjugation:

Indicat. Praes. ca xilu oder xilac. Imperfect. ca xiliŋ oder xilaŋc.

§ 141. Unregelmässige Zeitwörter:

'ar, 'ier, *sitzen*, Praes. suo 'a, Imperf. 'îŋ, Aor. 'îna, Fut. 'ier, Imperat. 'iê, 'alwa, Cond. 'aḥ, Partic. 'îrig, 'ieŋ, Gerund. 'ieś.

ẋier, *erreichen*, Praes. suo ẋiu, Imperf. ẋiiŋ, Aor. ẋiina, Fut. ẋiur, Imper. ẋiea, ẋiealwa, Cond. ẋieḥ, Partic. ẋiurig, ẋiuŋ, Ger. ẋiuś.

gar, *sehen*, Praes. suôna guo, Imp. waiŋ, Aor. waina, Fut. gur, Imper. guô, guolwa, Cond. gaḥ, Part. gurig, guŋ, Gerund. guś.

xaar, *wissen*, Praes. suôna xaa, Imperf. xiiŋ, Aor. xiina, Futur. xuur, Imperat. xaa, xaalwa, Cond. xaaḥ, Part. xuurig, xuuŋ, Gerund. xuuś.

xaar, *sich setzen*, Praes. suo xuu.

waxar, *davongehen*, Praes. suo wuede, Imperf. waxaŋ, Aor. waxana, Futur. ġuor, Imper. ġuô, ġuôlwa, Cond. wuodaḥ, Part. wuedirig, wuediŋ, Gerund. wuediś.

wâr (eig. waġar), *kommen*, Praes. suo wôġu, Imperf. wieaŋ, Aor. wieana, Fut. wôġur, Imperat. wuôla, wôġulwa, Cond. wâġaḥ, Partic. wôġurig, wôġuŋ, Gerund. wôġuś.

wâr, *umkommen*, Praes. suo wou, Imperf. waiŋ, Aor. waina, Fut. wour, Imperat. wâ, woulwa, Cond. waḥ, Part. wourig, wouŋ, Ger. wouś.

wâr, *bringen*, Praes. as woḥu, Imperf. wieaŋ, Aor. wieana, Fut. waḥar, Imperat. wâ, waḥalwa, Cond. waḥaḥ, Partic. waḥarig, woḥuŋ, Gerund. waḥaś.

walar, *sterben*, Praes. suo la, Imperf. weliŋ, Aor. welle, Futur. lier, Imperat. lie, lalwa, Cond. laḥ, Partic. lîrig, lieŋ, Gerund. lieś.

waar, *essen*, Praes. as wou, Imperf. wiiŋ, Aor. wiina, Fut. wuur, Imperat. waa, waalwa, Cond. waḥ, Part. wuurig, wuuŋ, Gerund. wuuś.

wajar, *tödten*, Praes. as waju, Imperf. wajiŋ, Aor wajina, Futur. wajar, Imperat. waja, wajalwa, Cond. wajaḥ, Part. wajurig, wajuŋ, Ger. wajuś.

wier, *tödten*, Praes. as wio, Imperf. wîŋ, Aor. wîna, Fut. wîur, Imperat. wiê, wielwa, Cond. wieḥ, Part. wiurig, wiuŋ, Gerund. wiuś.

laar, *wünschen*, Praes. suôna lee, Imperf. liiŋ, Aor. liina, Fut. luur, Imperat. laa, laalwa Cond. laaḥ, Part. luurig, luuŋ, Ger. luuś.

§ 142. Das Adverb hat eine mit dem Thusch fast übereinstimmende Endung śi, wie wir aus melliśi, *allmählich*, das aus mêliŋ, *schwach*, mit hinzutretender Verdoppelung (§ 29) gebildet ist, abnehmen können. Ausserdem spricht das Gerundium für eine Form auf ś. Jetzt ist aber gewöhnlich die Adjectivform ausreichend zum Ausdruck des Adverbialverhältnisses.

§ 143. Von Pronominalstämmen abgeleitete Ortsadverbien sind: mići, *wo?* mić'a, *wohin?* mićiri, *von wo?* ecce, *dahin*, cigge, *dorthin*, cigiri, *von dort*, sḥa, *hieher*, hoχχuz (χuzi), *hier*, hoχχuziri (χuziri), *von hier*. Zu den Ortsadverbien gehören ferner: d'â, *dort*, ċhennaḥaa, *nirgends*, ću, *hinein*, ćuḥ, *innen*, ćuiri, *von innen*, ćuxulu, *hindurch*; teḥa, *hinter*, tieri, *hinab*, tiera, *fort*, texulu *oben entlang;* kel, *hinunter*, kelḥa, *unten*, kelḥaxulu, *unten entlang*, juqqieḥ, *mit*, juqqiexulu, *mittendurch;* gergaḥ, *nahe*, gerga, *nahezu*, gênah, *fern*, gêna, *fernhin*, χiêćaḥaḥ, *anderswo*, χiêćaḥeri, *anderswoher*, χiêćaḥa, *anderswohin*; duxa (wuxa, juxa, buxa), *zurück*.

Anmerkung. Von diesen sind mehrere zugleich als Postpositionen gebräuchlich, namentlich: ću, ćuḥ, ćuiri, ćuxulu; te, teḥ, tieri, texulu, kel, kelḥa, kelḥaxulu, juqqieḥ, juqqiexulu.

§ 144. Zu den Zeitadverbien gehören: hiŋći, *jetzt*, ċqa, *einmal*, ċqaa, *niemals*, guïtur, *stets*, naggaḥ oder nagga naggaḥ, *selten*, ḳeste ḳeste, *oft*, tâχχa, *darauf*, culteḥa, *nach diesem*, ta-

xana *heute*, sielxana, *gestern* (§ 26), stômur, *vorgestern*, x̣âna, *morgen*, lama, *übermorgen*, ula, *der vierte Tag*, çaqa, *der fünfte Tag*, çula, *der sechste Tag*, kira delći, *nach Ablauf einer Woche;* 'uru, *Morgens*, sarah̨, *Abends*, busu, *Nachts*, dînah̨, *bei Tage*, ixausu, *in dieser Nacht* (§ 26).

§ 145. Sonstige Adverbia: sanna (Th. sa, sana), *wie*, ma, *wie*, *wie sehr*, iśtiŋ, *so*, mûxa, *auf welche Weise*, mel, *wie viel*, sel, *so viel*. Die Bejahung geschieht vermittelst haaŋ, die Verneinung mit hâhaŋ.

§ 146. Wie wir § 138 gesehen haben, tritt i als Fragepartikel an das Zeitwort, wobei auch eine Verdoppelung eintreten kann (§ 29); z. B. xilui suo, *bin ich?* xirri suo, *werde ich sein?* Diese Verdoppelung sehen wir auch nach ma, *wie*, eintreten, z. B. ah̨ ma dierra, xir du ça, *wie du es machen wirst*, *wird das Haus sein;* so sagt man auch: ôxxur, ma êxxar, von âxar, *pflügen*, ma xillir, von xilar, *sein*, ma warra, vom Imperf. des verb. subst. (§ 137).

§ 147. Als Conjunction tritt a, *auch*, *und*, auf, namentlich bei Doppelsetzungen, ausserdem auch noch zur Verstärkung. Es kann aber auch durch ie und i ersetzt werden. Beispiele: waśaa jiśaa, *der Bruder und die Schwester*, aber auch waśie jiśie; qôlummie śeqie, statt qoluma śeqia, *Feder und Tinte*; cẖenii stegiŋ kuorta bour bac, *auch nicht eines Menschen Kopf wird umkommen;* śi a *beide*, x̣uea, *alle drei*. Von den sonstigen Conjunctionen ist amma, *aber*, entlehnt, damit zusammengesetzt aber âlamma, *obwohl;* ebenfalls entlehnt ist je, *oder*.

§ 148. Von den Interjectionen werden angeführt: hai, *ha!* ẓê, *wohlan!*

§ 149. Wie in § 39 angedeutet worden, müssen sowohl die Adjectiva als auch Verba nebst den von beiden abgeleiteten Nomina sich nach dem Geschlecht oder der Kategorie des Nomens richten, auf welches sie sich beziehen, z. B. cu stegiŋ woxx̣ula, *die Grösse dieses Mannes*, cu zudaćuŋ joxx̣ulla, *die Grösse dieses Weibes*, cu zudaraiŋ baxx̣aila, *die Grösse dieser Weiber;* cu stęgiŋ wâlar, *das Hervorgehen dieses Menschen*, cu zudaćuŋ jâlar, *das Hervorgehen dieses Weibes*.

§ 150. In Betreff der Congruenz müssen wir hervorheben, dass, wie schon § 48 gesagt worden ist, ein Unterschied zwischen vernünftigen Wesen und unvernünftigen Dingen oder Wesen gemacht wird. Werden zwei oder mehr vernünftige Gegenstände in der Singularform verbunden, so tritt nach Kategorie IV die Pluralform du ein, selbst wenn die verbundenen Gegenstände im Singular einer andern Kategorie angehören. Obwohl p̣hâgal, *der Haase*, und ća, *der Bär*, wie wir oben (§ 40) sahen, der dritten Kategorie (ju) angehören, sagt man p̣hâgal a ća a du, *der Haase und der Löwe sind*. Werden dagegen unvernünftige Gegenstände in der Pluralform an einander gereiht, so richtet sich das Verbum nach dem zuletzt genannten Gegenstande; z. B. ćerćii a cẖuôgalaś a du, *die Bären und die Füchse sind*, aber cẖuôgalaś a ćerćii a ju, *die Füchse und die Bären sind*. Nach dem letztgenannten Gegenstande richtet sich auch das Verbum: 1) wenn vernünftige Wesen derselben Kategorie in der Einzahl neben einander stehen; z. B. dâ a waśa a wuo' a wu, *der Vater*, *der Bruder und der Sohn sind*, nâna a jiśa a juo'a ju, *die Mutter*, *die Schwester und die Tochter sind*, suo a h̨uo a wu, *ich und du sind* (wenn der Mann zum Manne spricht, suo a h̨uo a ju (wenn das Weib zum Weibe spricht). Spricht dagegen der Mann zum Weibe, so heisst es: suo a h̨uo a du;

2) wenn dieselben Wesen theils in der Einzahl mit der Mehrzahl verbunden stehen; z. B. suo a Naxĉui a bu, *ich* (wohl Mann als Weib) *und die Tschetschenzen sind,* aber Naxĉui a suo a wu (ju), *die Tschetschenzen und ich sind.* 3) Wenn vernünftige Wesen und unvernünftige Gegenstände neben einander aufgezählt werden: ćerćii a 'ui a bu, *die Bären und die Hirten sind,* 'ui a ćerćii a ju, *die Hirten und die Bären sind.* Stehen aber vernünftige Wesen verschiedener Kategorien im Singular neben einander, so wird du erfordert, z. B. suo a ḫuo a du, *ich* (Mann) *und du* (Weib) *sind;* dâ a waśa a jiśa a du, *der Vater, der Bruder und die Schwester sind* (§ 39).

§ 151. Wenn das Zahlwort attributiv gebraucht wird, so tritt seine quantitative Natur zurück, und es wird mit dem Singular des Nomens verbunden; z. B. śi stag wu, *zwei Menschen sind.* Von der Zahl «vier» ist noch zu bemerken, dass sie vermöge ihres wandelbaren Anlauts sich nach der Kategorie des Substantivs richtet, wie dies auch im Thusch der Fall ist; z. B. wi' stag, *vier Menschen,* ji' zudaŋ, *vier Frauen,* di' ʒ'eli, *vier Hunde,* bi' leḫi, *vier Schlangen.* Dasselbe erstreckt sich auch auf die Composita, z. B. diêztqa (wiêztqa u.s. w.), *achtzig.*

§ 152. Demnächst wären Beispiele für den Gebrauch der einzelnen Casus anzuführen:

a) Für den Genitiv: hoχu xieniŋ ğa guorgaŋ du, *das Blatt dieses Baumes ist rund,* hoχu quônaxaĉuŋ stiê quôna ju, *das Weib dieses Jünglings ist jung,* hoχu zudaĉuŋ mâr quôna wu *der Mann dieses Weibes ist jung,* seŋ du ʒaina, *mein ist das Buch.*

b) Für den Dativ: suôna gaur luô, *gieb mir das Pferd,* as saiŋ dêna diŋ luo, *ich gebe meinem Vater das Pferd;* dâs (nânas) śiêŋ bêriśna χallar luo, *der Vater (die Mutter) giebt seinen (ihren) Kindern das Laib;* aḫ axĉa luo sêŋ nânna, *du giebst das Geld meiner Mutter;* as ʒaina jâzduo saiŋ dêna, *ich schreibe meinem Vater einen Brief;* seŋ bergiśna guo, *meine Augen sehen,* eig. *es ist meinen Augen sichtbar,* vergl. m. Vers. über die Thuschsprache § 247.

c) Für den Instructiv ausser den soeben unter dem Dativ vorgekommenen Beispielen: az jâzduo ʒaina, *ich schreibe einen Brief;* lâmanuô diŋ barstabuo, *der Berg mästet das Pferd;* mexiśa taχuôraś xiercaiŋ, *die Winde zerstreuten die Garben.*

d) Für den Comitativ: wuôla (juôla) suêciŋ, *gehe mit mir;* as duo ƙuigiciŋ, *ich mache mit der Hand;* as jâzduo qôlumaciŋ, *ich schreibe mit der Feder;* cuô iz wîŋ ṭuiriciŋ, *er tödtete ihn mit dem Säbel;* mâr stiêĉuciŋ, *der Mann mit der Frau;* waśa jiśiciŋ, *der Bruder mit der Schwester;* χallar ṭuixiciŋ, *Brot mit Salz.*

e) Für den Allativ: suo wuede weśiê, *ich gehe zum Bruder;* suê wuôla (juôla), *komme zu mir;* ḫuo ḫaża cuini âmaliê, *sieh du auf seinen Character;* ḫuo ḫaża ḫaiŋ nêqiê, *sieh du auf deinen Weg;* hara ṭeriŋ wu śiêŋ weźiriśke, *dieser ist seinen Brüdern ähnlich;* ḫuinê, *zum Walde,* xiê, *zum Wasser,* nêniê, *zur Mutter.*

f) Für den Conversiv: ḫuo ğuo lâmaniêḫa, *gehe du zu dem Berge hin;* ḫuo wierza malxiêḫâ, *wende dich gegen die Sonne hin;* suêḫa wuôla, *gehe gegen mich hin;* suêri iz wuede, *er geht von mir;* suêgeri ğuô, *gehe von mir.*

g) Für den Ablativ: suo wôĝu lâmanîêri, *ich komme vom Berge;* ḫuo wôĝu dêri, *du kommst vom Vater;* as îciŋ cuiŋgiri dama, *ich kaufte von ihm Mehl;* as iêcu weẓiriśkiri gauraś, *ich kaufe von den Brüdern Pferde;* iz wêlle ċiêri, *er kam von dem Hause;* ḫuniêri, *von dem Walde*; xiêri *von dem Wasser;* ċariêri, *von dem Feuer.*

h) Für den Delativ: suêra deẋẋiŋ axća, *von mir ist Geld abgenommen;* as ṗaida iêcu lamanîêra, *ich ziehe Gewinn aus dem Berge,* hâr ċiniêra cḫacca uistxi baẋẋa, *es soll aus jedem Hause je ein Schaaf genommen werden.*

i) Für den Adessiv: lâmanîêḫ ṗaida bu, *bei dem Berge ist ein Vortheil;* sueḫ (suêgaḫ) du ʒaina, *bei mir ist das Buch;* dêḫ gaur ju, *beim Vater ist ein Pferd.*

k) Für den Terminativ: ḫuêri (ḫuêgeri) suêc it duol du, *von dir bis zu mir sind zehn Ellen;* hara muoxk seŋ bu lâmaniêc, *dieses Land ist mein bis zum Berge;* aś jarṫaś jaxka lâmanaśkac, *bauet die Dörfer bis zu den Bergen;* xiêc, *bis zum Wasser,* ċariêc, *bis zum Feuer,* ḫuniêc, *bis zum Walde.*

l) Für den Comparativ: suol woẋẋuŋ wu ḫuo, *du bist grösser als ich;* nâna dêl diḳiŋ ju, *die Mutter ist besser als der Vater;* nâna dêl ieśuś diḳiŋ ju, *die Mutter ist weniger gut als der Vater;* ċa lâmanal ieśuś leẋiŋ du, *das Haus ist weniger hoch als der Berg;* hara ċa bunil doẋẋuŋ du, *dieses Haus ist grösser als ein Zelt;* hara ʒ'elieś berziluoil daẋẋaiŋ du, *diese Hunde sind grösser als Wölfe;* suo ḫuol duẋa liêla, *ich gehe mehr als du.*

m) Für den Aequativ: suolla wu ḫuo, *du bist mir gleich;* hara ċa bunilla (bunnil) du, *dieses Haus ist einem Zelt gleich;* hara ʒ'elieś berziluoilla (berziluoil) du, *diese Hunde sind gleich Wölfen* (an Grösse).

n) Für den Illativ: bêr deẋe nênix, *das Kind saugt an der Matter,* suo ṫiêśa dêx, *ich glaube an den Vater;* suox ṫiêsa ḫuo, *glaube du mir;* lêḫi buîliŋ ċînax, *die Schlange kroch in's Haus;* as ċug jullu pelgax, *ich stecke den Ring an den Finger;* tunala juîliŋ ċînax, *die Feuchtigkeit drang in's Haus;* tarda dina daśuox, *der Ring ist in Gold gemacht.*

o) Für den Elativ: suêxiŋ wina hara kant, *von mir ist dieser Sohn geboren;* bêr doẋẋu nênixiŋ, *man zieht das Kind von der Mutter,* d. h. *entwöhnt es;* hara tulag lâmanaxiŋ (lâmanaxaŋ) bu, *dieser Stein ist aus dem Berge*; Naxću bêlle Tʻurṗalxiŋ, *die Tschetschenzen stammen von Turpal her;* gauraśxiŋ (gauraśxaŋ) ûr joẋẋunig, *aus dem Pferde das grösste.*

p) Für den Adverbial: hara stag 'iêxu wiraxaŋ, *dieser Mensch schreit wie ein Esel;* suêxaŋ liêla hara stag, *dieser Mensch geht wie ich;* hara kentii liêla mexkiriśxaŋ, *diese Jünglinge gehen wie Mädchen* (enthält einen Tadel); stagaxaŋ *menschlich,* barzaxaŋ, *wölfisch.*

q) Für den Inessiv: ṗḫarsaḫ aŋ du suôna, *im Arm habe ich Stechen;* suo dinaḫ wu, *ich bin auf dem Pferde;* wai duośaḫ du, *wir sind zu Pferde;* suo dînaḫ waxaŋ, *ich ging bei Tage;* suo leṫaḫ wu, *ich bin auf der Erde;* ċaḫ wui? *ist er zu Hause?* stiglaḫ siêdarćii du, *am Himmel sind Sterne;* suo uorśuoṫaŋ dînaḫ waxaŋ, *ich ging am Montag;* mîći xênaḫ wêxir iz duinienaḫ? *zu welcher Zeit lebte er in der Welt?*

r) Für den Motiv: suo bâzara wuede, *ich gehe auf den Markt;* suo dina xuu, *ich setze mich auf's Pferd;* suo leṫṫe xuu, *ich setze mich auf die Erde;* ċa waxaŋ, *ich ging nach Hause;* lômu wuede, *er ging in den Berg;* malaiḳ stigla daxaŋ, *der Engel ging in den Himmel.*

Anmerkung. Statt des Caritivs s. § 78 braucht man das Gerundium des Zeitworts *sein* in der negativen Form (§ 137): axća dôcuś, *Geld nicht seiend;* b'erig bôcuś, *Auge nicht seiend;* b'ergiś bôcuś, *Augen nicht seiend;* zudaŋ jôcuś, *Weib nicht seiend;* zudaraś bôcuś, *Weiber nicht seiend;* ġuô suo wôcuś (jôcuś), *geh ohne mich.*

§ 153. Den Gebrauch der Reflexivpronomina veranschaulichen folgende Beispiele: suôna saiŋ dâ wiêza, *ich liebe meinen Vater,* suôna jieza saiŋ nâna, *ich liebe meine Mutter,* jiśina śiêŋ waśa wiêza, *die Schwester liebt ihren Bruder,* weźiriśna biêza śaiŋ jiźirii, *die Brüder lieben ihre Schwestern,* suo suô wôġu, *ich komme selbst,* seŋ saiŋ jaina gaur, *mein eigenes Pferd ist mir verloren gegangen,* suôna saina wiêza, *er gefällt mir selbst,* as saina ťiêgu bedir, *ich nähe mir selbst ein Kleid,* as aisa duo, *ich mache selbst,* as saiciŋ wâlaiŋ iz, *ich brachte ihn mit mir,* suo saige ḥieźu, *ich schaue auf mich selbst,* as saigeḥa huoťťaiŋ ḳuizgi, *ich habe mir gegenüber einen Spiegel gestellt,* as saigeri waxaiťiŋ ḥâśa, *ich entliess den Gast von mir,* saigêc wigiŋ as iz, *ich habe ihn bis zu mir gebracht,* aber suêc wuôla ḥuo, *komm du bis zu mir;* saigaḥ ḳaraiŋ suôna axća, *bei mir fand ich Geld;* sail woxxuŋ stag wialxaiŋ as, *ich brachte einen Menschen, der grösser war als ich, zum Weinen;* sailla stag wuôźaiŋ as, *ich brachte einen mir gleichen Menschen zum Fallen;* suo saix ťieśa, *an mich glaube ich;* as saixiŋ deliŋ diêxar a, *ich gab von mir die Bezahlung;* saixaŋ liêlaś stag waiŋ suôna, *ich sah einen wie ich gehenden Menschen.*

§ 154. Folgende Beispiele für den Gebrauch des Fragepronomens: mila wu, *wer ist?* mila wuede, *wer geht fort?* hara gaur ḥêni ju, *wessen ist dieses Pferd?* ḥêniŋ ju gaur oder ḥêŋgaḥ ju gaur, *bei wem ist ein Pferd?* miluś bu, *welche sind?* miluś buelxa, *welche gehen fort?* ḥanna wiêza, *wer liebt?* (vergl. Versuch über die Thusch-Sprache § 247), xaŋ luo, *wer giebt?* milxu stag wu, *welcher Mensch ist?* ḥuŋ du, *was ist?* ḥuŋ duo as, *was mache ich?* ḥuŋ ju suêgaḥ, *was ist bei mir?* suôna ḥuŋ dieza? *was liebe ich?* Folgt auf ḥuŋ nicht du, sondern ju, so ergänzt man huma, *die Sache,* welches zur dritten Kategorie gehört: mûxu wu iz, *welcher Art ist er?* mûxu du wai, *welcher Art sind wir?* masaŋ stag wu, *wie viel Menschen sind?* masaŋ stegiŋ ju gaur, *bei wie vielen Menschen sind Pferde?* masaniŋ ju gaur? *bei wie vielen sind Pferde?* masanna deliŋ axća, *wie vielen wurde Geld gegeben?* masaŋ stagana deliŋ axća, *wie vielen Menschen wurde Geld gegeben?* masannaxaŋ liêla iz, *nach wie vieler Art geht er?* Beim blossen Ausruf: masana qadina stag wu, *wie viel sündhafte Menschen giebt es!*

§ 155. Für den Gebrauch der unbestimmten Pronomina, so wie der negativen, mögen folgende Beispiele hinreichen: massuoŋ a nâx la, *alle Menschen* (eig. *alles Volk) stirbt;* ḥaiŋ jerrig gauraś luô suôna, *gieb mir alle deine Pferde;* iz werrig cistina, *er ist ganz verwundet;* suôna derrig xaa, *ich weiss alles;* hâr stag wuôla, *jeder Mensch komme;* hâr stag lîrig wu, *jeder Mensch wird sterben;* ca''a stag lîrig wac, *nicht ein* (d. h. *kein Mensch) wird sterben;* cḥa stag lîrig wac, *ein Mensch wird nicht sterben;* cḥeni i stegiŋ ḳuorťa buor bac, *nicht eines* (d. h. *keines) Menschen Haupt wird umkommen;* cḥeni stegiŋ ḳuorťa buor bac, *eines Menschen Haupt wird nicht umkommen;* as humma a dac, *ich thue nichts;* suôna ca'ma xaa, *ich weiss etwas;* suêgaḥ ca'ma du, *bei mir ist etwas.*

§ 156. Über den Gebrauch der verschiedenen Modi in den verschiedenen Zeiten geben uns folgende Beispiele Aufklärung. Für den Indicativ:

a) Im Präsens: suo dikiŋ wu, *ich bin gut*; suo dikiŋ wac, *ich bin nicht gut;* seŋ gaur ju, *bei mir ist ein Pferd;* seŋ gaur xilu, *bei mir pflegt ein Pferd zu sein;* seŋ gaur jac, *bei mir ist das Pferd nicht;* suo meždigieḥ wu, *ich bin in der Kirche;* suo meždigieḥ xilu oder xiluś wu, *ich pflege in der Kirche zu sein;* hâr pêriskinieḥ suo rusbanaḥ xiluś wu, *ich pflege jeden Freitag beim Gebet zu sein;* suo naggaḥ xilu tamieḥ, *ich bin selten im Kriege;* nicht kann man sagen: seŋ b'ergiś xilu sondern seŋ b'ergiś bu, *bei mir sind Augen*, d. h. *ich habe Augen*; as jâzdieś du ʒaina, *ich schreibe den Brief.*

b) Im Imperfect: suo wara meždigieḥ, *ich war in der Kirche*; suo wâcara meždigieḥ; *ich war nicht in der Kirche;* ḥuo dikiŋ xiliŋ ḥaiŋ weśîna, *du warst gut gegen deinen Bruder.*

c) Für das Perfect: iz xilir śiêŋ duoḷḷaġaćuna ḥâram, *er ist seinem Freunde ungetreu gewesen.*

d) Für die Aoriste: ḥuo xille nânna ca wiezaś, *du warst von der Mutter nicht geliebt;* śu xilliêra suôna dikiŋ, *ihr seid gegen mich gut gewesen.*

e) Für die beiden Futura: hiŋci suo xir ḳuomerśiŋ, *jetzt werde ich freigebig sein;* iz xirig wu b'ermecig, *er wird geizig werden* (sagt man von entfernter Zukunft eines Kindes).

§ 157. In Betreff des Conjunctivs, Optativs und Imperativs genügen wenige Beispiele: suôna lee ḥuo wôguila, *ich will, dass du kommst*, suôna lee (suona liir) aḥ ça duoila, *ich will (ich wollte), dass du das Haus bauest;* ḥuo xila ḥaiŋ dêna a nânna a dikiŋ, *sei gut gegen deinen Vater und deine Mutter;* suo walara Pʿeterburgieḥ, *möchte ich in Petersburg sein*: ḥuo xille walara Pʿeterburgieḥ, *möchtest du in Petersburg sein;* as jâzdieś dalara, utinam scribam, *möchte ich schreiben*; as jâzdîrig dalara, utinam scripturus sim, aś jâzdiera dalara utinam scripsissem, *möchte ich geschrieben haben.*

§ 158. Beim Conditional haben wir zu unterscheiden, ob die Bedingung eine wirkliche oder nur mögliche ist; im ersten Falle tritt der erste Conditional ein: medrisieḥ walaḥ muolla waaiṭa, *schicke den Priester, wenn er in der Schule ist,* medrisieḥ wâcaḥ muolla laxa, *suche den Priester, wenn er nicht in der Schule ist*, ḥuo dikiŋ xilaḥ suo wuoŋ xirwac ḥuôna, *wenn du gut bist, werde ich nicht gegen dich schlecht sein*, hiŋci śu buolx bieś xilaḥ dêxiŋ xilarge duog dôxur (ig) du aś, *wenn ihr jetzt arbeitet, werdet ihr hoffen reich zu werden*, ḥuo lowzargaḥ guṭṭariê a xiluś walaḥ śuo wôgurig wu, *wenn du immer bei dem Spielen befindlich bist, werde ich kommen,* as ʒaina jâzdaḥ... *wenn ich ein Buch schreibe*... as ʒaina jâzdieś dalaḥ, *wenn ein Buch von mir geschrieben wird;* śuŋ dâ buolx bieś xillieḥ śu sel qieŋ xir dâcara, *wenn euer Vater gearbeitet hätte, wäret ihr nicht so arm*, as ʒaina jâzdiniêḥ .... *wenn ich ein Buch geschrieben habe*.... ḥuo x̣âna bâzaraḥ xir walaḥ, suo cigge wôgur(ig) wu, *wenn du morgen auf dem Markt sein wirst, werde ich dorthin kommen,* ḥuo ça dieś walaḥ as ḥuôna dig lurig du, *wenn du ein Haus baust, werde ich dir ein Beil geben*, aḥ ça dîrig dalaḥ as ḥuôna axća lurig du, *wenn du ein Haus bauen wirst, werde ich dir Geld geben*, as ʒaina jâzdîrig dalaḥ ...., *wenn ich ein Buch schreiben werde.*

§ 159. Für den Conditionalis II: as ʒaina jâzdaḥâra, *wenn ich ein Buch schreibe*, as ʒaina jâzdieś dalaḥâra, *wenn ein Buch von mir geschrieben würde*, Śu'aib dikiŋ xilaḥâra, cuini dâ wox̣xuŋ wirig wara, *wenn Schu'aib gut wäre, würde sein Vater sich freuen*, suo dikiŋ xir wara, saigaḥ axća

*

dalaḥâra, *du wärest gut, wenn bei dir Geld wäre,* suo dikiŋ xir wara, saigaḥ axća dâcaḥâra, *du wärest gut, wenn bei dir kein Geld wäre,* as jâzdîrig dara, qôlummie šêqie dalaḥâra, *ich würde schreiben, wenn Feder und Tinte da wären,* Jusuḥ xaddaniê a medrisieḥ xiluś walaḥâra, as saiŋ kaṅt eigge dieśaŋ waxaitur(ig) wara, *wenn Jusuf immer in der Schule befindlich wäre, würde ich meinen Sohn dorthin zum Lesen schicken;* Elipi dikiŋ xilliêḥâra seŋ kaṅt dieśarxaŋ juqaxwêrig wâcara, *wenn Elipi gut wäre, hätte er meinen Sohn vom Lesen nicht abwendig gemacht;* as ʒaina jâzdiniêḥara, *wenn ein Buch von mir geschrieben wäre,* as ʒaina jâzdîrig dalaḥâra, *wenn ein Buch von mir geschrieben werden würde.*

§ 160. Die Participia, welche durch den gänzlichen Mangel des Relativpronomens und der von ihnen abgeleiteten Partikel, von der grössten Wichtigkeit sind, betrachten wir sowohl in ihrer Nominativform als auch in den obliquen Casus. Es mögen folgende Beispiele ihren Gebrauch erläutern: mârana jiêzaŋ stiê, *das vom Manne geliebte Weib* (eig. *das dem Manne liebe Weib*, s. meinen Versuch über den Thusch § 267), stiêćuna wiêzaŋ mâr, *der vom Weibe geliebte Mann*, suôna guŋ stag dikiŋ wu, *der von mir gesehene* (eig. *mir sichtbare) Mensch ist gut,* suôna gurig, *der von mir Gesehene*, jâzdieŋ ʒaina dikiŋ du, *das Buch, welches geschrieben wird, ist gut*, stiê jiêzaŋ mâr, *der das Weib liebende Mann*, mâr wiêzaŋ stiê, *das den Mann liebende Weib*, suo guŋ stag dikiŋ wu, *der mich sehende Mann ist gut,* suo gurig, *der mich sehende,* jâzdieŋ stag dikiŋ wu, jâzdieŋ zudaŋ dikiŋ ju, *der schreibende Mann ist gut, das schreibende Weib ist gut;* suêgaḥ woluŋ lai, *der bei mir befindliche Knecht*, suêgaḥ joluŋ gaur, *das bei mir befindliche Pferd*, ça ćuḥ werig (wôcurig) waaita, *sende den im Hause befindlichen (nicht befindlichen)*, ça ćuḥ beriś baxkaita, *sende die im Hause befindlichen*; mastuxućuna dikiŋ xiŋ werig wac iz, *er ist keiner, der gegen den Feind gut ist*, auch mastuxućuna dikiŋ xiŋ woluŋ stag wac iz, *er ist kein Mensch, der gegen den Feind gut ist;* suêgaḥ gaur joluŋ waśa dikiŋ wu, *der Bruder, dessen Pferd bei mir ist, ist gut;* suo guŋ stag dikiŋ wu, *der Mensch, der mich sieht, ist gut;* suo guću staga jâzduo, *der Mensch der mich sieht, schreibt*; suêgaḥ gaur jolću waśas jâzduo, *der Bruder, dessen Pferd bei mir ist, schreibt;* seŋ gaur jolću waśas jâzduo, *mein Bruder, der ein Pferd hat, schreibt;* suo wiêzaću staga jâzduo, *der Mensch, der mich liebt, schreibt*; weśieḥ gaur joluŋ suo dikiŋ wu, *ich, dessen Pferd beim Bruder ist, bin gut;* weśieḥ gaur jolću as jâzduo, *ich, dessen Pferd beim Bruder ist, schreibe;* suo caḥ xiluću xêneḥ wuôla ḥuo, as huma lur ḥuôna, *komme zur Zeit, da ich zu Hause bin, ich werde dir etwas geben;* ḥuo xillaću meṅtigeḥ wuoŋ xille wac suo, *an der Stelle, wo du warst, war ich nicht schlecht.*

§ 161. Namentlich zum Ausdruck verschiedener Orts- und Zeitverhältnisse finden wir den Genitiv, Ablativ und Inessiv der Participia verwandt; z. B. sḥa wuôla suo wolću, *komme hieher, wo ich bin,* d'â ǧuô suo wôcuću, *gehe dahin, wo ich nicht bin,* suo wôǧu imâm wolćuiri (wôcućuiri), *ich komme von dort, wo ein Imam ist (wo kein Imam ist);* imâm wolćuḥ nâx bu, *wo der Imam ist, ist das Volk;* imâm wôcućuḥ nâxa bac, *wo der Imam nicht ist, ist kein Volk;* ḥuo xilućuḥ xaddaniê xilu ǧowǧa, *wo du bist, ist immer Lärm;* iz stag xilućuiri wêlle, *dieser Mensch ist aus dem Sein gegangen;* suêciŋ xiŋ woluŋ stag suo wolću waaita, *den Menschen, der bei mir befindlich sein wird, sende dahin, wo ich bin.*

§ 162. Obwohl wir schon oben häufige Anwendung des Gerundiums gesehen haben, mögen einige Beispiele hier folgen: ʒa liêla dêžeś, *die Heerde geht weidend;* as i stag iris doluś wuo, *ich mache diesen Menschen glücklich;* iz ôruś wôllu, *er ist mit Dreschen beschäftigt;* ḫuo woχχuŋ woluś (wôcuś), suo ʒimiŋ wara, *als du gross warst (nicht gross warst), war ich klein;* suo ċaḫ xilċaḫ wôĝur ḫuo, *wann ich zu Hause sein werde, wirst du kommen.*

§ 163. Für den Gebrauch der Postpositionen, welche meist mit dem Dativ verbunden werden, aber meist mit Verkürzung der Form, finden wir folgende Beispiele: ċaċu, *in's Haus,* ċienna ċu juîliŋ tunal, *in's Haus drang Feuchtigkeit,* ċa ċuḫ, *im Hause,* ḫuŋ ċuḫ xilu ċerċii, *im Walde sind Bären,* ḫuŋ ċu jaxaŋ buorz, *der Wolf ging in den Wald;* seŋ ċuḫ ḫâśa wu, *bei mir ist ein Gast,* seŋ ċu ḫâśa wieaŋ, *zu mir kam ein Gast;* suôna ċuḫ lazar du, *in mir ist ein Schmerz;* suôna ċu baxaŋ mozu, *in mich gerieth eine Fliege;* ḫuŋ ċuiri(ŋ) bêliŋ ĝala, *aus dem Walde ging eine Hirschkuh hervor;* dêŋ ċuiri ḫâśa waxaŋ, *vom Vater ging der Gast fort;* wardana(ŋ) ċuiri duîžiŋ gâlai, *aus dem Wagen fiel der Sack;* dêna ċuiri ċî dêliŋ, *aus dem Vater ging Blut hervor;* ḫuŋ (ḫunna) ċuxulu dêliŋ ɨxuo, *wir gingen durch den Wald hindurch;* dieĝana ċuxulu ċaχbêḫiŋ huoa, *durch den Leib drang die Kugel;* as dillu meɨte te bêr, *ich lege das Kind auf das Bett;* as pelgi te ċug jullu, *ich stecke den Ring an den Finger;* xieŋ teḫ oder xiena teḫ, *auf dem Baum,* xiena teḫ bu ƙuîrini bieŋ, *auf dem Baum ist ein Habichtsnest;* dagte, *auf das Herz,* statt dagnate, kanɨ xiena te wôlu, *der Knabe klettert auf den Baum,* kanɨ xiena tieri(ŋ) wussu, *der Knabe steigt vom Baum herab,* suôna teḫ êċiƙ ḫillu, *auf mir liegt Eisen;* xieŋ (xiena) texulu iχχiŋ gaur, *über den Baum sprang das Pferd;* suôna texulu jêliŋ wardaŋ, *über mich fuhr der Wagen;* ċienna kel, *unter das Haus,* ċienna kelḫa, *unter dem Hause;* xiena kel ƙaraiŋ ɨxuona b'âraś, *unter dem Baum fanden wir Nüsse;* suôna kel ĝanɨ du, *unter mir ist eine Bank;* ċienna kelḫaxulu waxaŋ stag, *unter dem Hause ging ein Mensch durch;* ċienna kelḫiri(ŋ) bêliŋ iz, *unter dem Hause her ging er hervor;* juqqieḫ, *mitten, zwischen:* xannaś juqqieḫ wu suo, *ich befinde mich zwischen den Bäumen,* xannaś juqqiexulu wuede suo, *ich gehe zwischen den Bäumen durch.*

SPRACHPROBEN.

I.

1. As ḫuinex waxaŋċuḫ ĝala bîŋ. — 2. Aḫ laċqaina lâmaruoċuŋ wir. — 3. Maḫmûda jâzdiŋ ʒaina. — 4. Ŝuo'aib ka ôruś wôllu. — 5. 'Amirxaŋ ʒežiŋ lômu waxaŋ. — 6. ʿTatarxana ʒa êχuô da-

---

I.

1. Ich tödtete, als ich in den Wald gegangen war, eine Hirschkuh. — 2. Du stahlst den Esel des Bergbewohners. — 3. Mahmud schrieb den Brief. — 4. Schuo'aib ist Weizen dreschend beschäftigt. — 5. 'Amirchan ging zum Dshesh-Berge. — 6. Dem Tatarchan

jiŋ. — 7. Musuostaŋ bêriś ḥêqil dôcuś du. — 8. Idris qôlux waxaŋćuḥ Uersiiśa wîŋ. — 9. Sulaimaŋ jûraχ dôcuś wu. — 10. K'uîrinuô kuornai diḥiŋ. — 11. Xitexulu nêki dieś bêdiś liêla. — 12. Weddewuediću stegiŋ ṭuoṗ juiżiŋ. — 13. D'âduedeŋ wai seŋ naχraćuiriŋ dêlle. — 14 Seŋ dâ ċaḥ wac, nâna ḥêre jaxana. — 15. Xâna śu bežiê du. — 16. Sielxana Misirbii ḥâśalġa waxaŋ. — 17. Jieraiŋ dînaḥ ôxu ṭxaiŋ kanṭana zudaŋ jâluorig ju. — 18. Bâzaraḥ duxkuś ʒa du. — 19. 'Ai ċiniŋ ḳeṭir diḳiŋ ju. — 20. T'axana pêriskiŋ du, rusbana ġuirig du wai. — 21. T'uraχaś liêla jurṭiŋ juqqieḥ, ġûdunuś dôxuś. — 22. Jurṭiŋ dâ ledir wu waiŋ. — 23. Bêxiću nâxana juqqieḥ diḳiŋ du wâxaŋ. — 24. Jurṭeḥ 'êdil diḳiŋ du. — 25. Âdam χuellina leṭṭixiŋ qa dôcuś. — 26. Nâxana ṗaida bieŋ stag diḳiŋ wu. — 27. Dâla waina delle ḥêqil. — 28. Lâmteḥ luo doχχuŋ du. — 29. Maxuô xieŋ ḅuożaiŋ. — 30. Darcuô ʒa dajiŋ. — 31. Xi ćuḥ xilu ċêrii.

II.

Hiexam boluŋ deśniś.

1. Dala waina 'umru jelle ziiê ca jajaŋ. — 2. Iśtiŋ huma ma diê aḥ χiećunna, cuiŋge ṭerinig ḥaina χiećuô dićaḥ xalaŋ xiêṭarig delaḥ. — 3. Dêlax χiêraŋ a wiêza, dêliŋ qiŋxieṭamax duog a ma dilla. — 4. Mo-

---

kam die Schaafheerde durch ein Raubthier um. — 7. Musuost's Kinder haben keinen Verstand. — 8. Idris wurde, als er auf Stehlen ausgegangen war, von den Russen getödtet. — 9. Suleiman hat kein Benehmen. — 10. Der Habicht hat das Küchel entführt. — 11. Die Enten gehen schwimmend auf dem Wasser. — 12. Die Flinte des davonlaufenden Menschen fiel. — 13. Der davonfliegende Schwarm kam aus meinem Bienenstock. — 14. Mein Vater ist nicht zu Hause, die Mutter ist in die Mühle gegangen. — 15. Morgen ist für eure Heerde. — 16. Gestern ist Misirbii zu Gast gegangen. — 17. Am Donerstag werden wir unserem Sohne ein Weib ausführen. — 18. Auf dem Markt sind viele Heerden. — 19. Im Winter ist ein neuer Pelz gut. — 20. Heute ist Freitag, wir werden zum Gebet gehen. — 21. Die Türken gehen zwischen den Dörfern Strafen auferlegend. — 22. Der Dorfesälteste ist schwach bei uns. — 23. Unter reichen Leuten ist es gut zu leben. — 24. Im Dorfe ist Gerechtigkeit gut. — 25. Adam wurde aus der Erde sündlos geschaffen. — 25. Ein dem Volke nützender Mensch ist gut. — 27. Gott gab uns Verstand. — 28. Auf dem Berge ist der Schnee gross. — 29. Der Wind fällt den Baum. — 30. Durch den Sturm kam die Heerde um. — 31. Im Wasser pflegen Fische zu sein.

II.

Lehrreiche Worte.

1. Gott gab uns das Leben, dass es durch Schaden nicht verderbe. — 2. So etwas thu' du nicht einem andern, welchem ähnliches wenn ein anderer dir gethan hat, du gekränkt sein würdest. — 3. Liebe die Gottesfurcht und lasse nicht die Hoffnung auf Gottes

guś woluŋ stag jimiś dôcuś lîelar doχχuŋ ajiƥ du. — 5. Dauwniś duχa ma liêladiê, dauwniś duχa liêluoŋ stag ḥeḳimiśna a naxana kuordawuo. — 6. T'axana dićaḥ megiś doluŋ huma, χâna dier as âliê ma dita, hunda êlćaḥ? Xânalêriŋ de ḥeŋ laamieḥ dac. — 7. Milla a welaḥ a śâ xiêtaś śiêŋ ḥêqil massêriŋćula ṭueliś du êlle, iz 'iêḥawellerig wu. — 8. Hêqil derig śâ χiêṭam boluću nâxax dagawîrig wu. — 9. Dâla χuellina huma eśniś ma diê, iz eśniśdar i χuellinarig eśniśwar sanna du. — 10. Cḥancii ḥag ma liêlajie, ocuiŋgeḥ ḥuôna xiluś ƥaida bac, amma ḥeŋ diḳiniś daju cuô. — 11. Ca buolx baŋ dagalesćaḥ uoila a jiê aḥ, ḥêqil dolću nâxax dagawâla ḥuo. — 12. Sixuoŋciŋ huma ma diê, sixiŋ dina huma megiś xir dac. — 13. Ieĝuz ma ĝuô, ieĝuz waxći i ḳestiŋ juxa wierza. — 14. Lêχar dieś xarc deśniś ma dîca, ḥuo izuś dîcuś welaḥ, ḥeŋ baqdolćuḥ a nâx ṭieśer bac. — 15. Cḥa huma dîcuś wolću stagana juqa ma liêlxa, i dîcina wâllac sâbur diê. — 16. Balaiteḥ sâbur diê, dêliŋ qiŋxieṭamiê duog dôxuś. — 17. Xarc ṭieśulla ma diê aḥ, ḥuo ʒueżixaṭienax χiêruś welaḥ, xarc ṭieśulla dar daχχaiću qinuośxiŋ du. — 18. Qamêl dieś, dêlax duii ma baa. — 19. Qêriŋ duij baarax larluô, qêriŋ duii baar daχχaiću qinuośxiŋ du. — 20. Dâla ma diê êlle huma diṭa, izuś liêladaḥ qa du ḥuôna. — 21. Wuoću stagaciŋ duoṭṭaĝala ma laca, cuiŋciŋ duoṭṭaĝala liêladaḥ ĝaiĝa jôcuś wisur wac ḥuo. — 22. Dâjie nânie liera, dâla êlleći ṭeriŋ. — 23. Hail woχχuću stagal cuini ƥurbaziŋ ḥalxa ma wâla, cuiniŋ niq a ma xâdabiê.

Barmherzigkeit fahren. — 4. Es ist ein grosses Elend, dass ein gesunder Mensch fruchtlos wandelt. — 5. Gebrauche nicht viel Scheltworte, ein Mensch, der viel Scheltworte braucht, wird den Gewalthabern und dem Volke zum Überdruss. — 6. Etwas, was, wenn es heute gethan wird, möglich ist, überlass nicht der Rede: ich werde es morgen thun, weshalb? der morgende Tag ist nicht in deiner Gewalt. — 7. Wer auch immer selbst wähnend seinen Verstand dem Aller überlegen meint, der täuscht sich. — 8. Der Verständige beräth sich selbst mit verständigen Leuten. — 9. Etwas von Gott Geschaffenes verhöhne nicht, dies zu verhöhnen ist gleich der Verhöhnung dessen, der es geschaffen. — 10. Trage niemals Hass, dabei entsteht dir kein Nutzen, sondern deine Tugenden vernichtet er. — 11. Wenn du beschlossen hast, eine Arbeit zu thun, so denke daran und berathe dich mit vernünftigen Menschen. — 12. Thue nichts mit Eile, was schnell gemacht wird, wird nicht gelingen. — 13. Gerathe nicht in Zorn, bist du aber in Zorn gerathen, so kehre bald zurück. — 14. In der Unterhaltung erzähle keine Lügenworte, wenn du sie erzählst, werden dir die Leute nicht glauben, wenn du die Wahrheit sprichst. — 16. Einem Menschen, der etwas erzählt, falle nicht in die Rede und habe Geduld, bis er auserzählt hat. — 16. Im Unglück habe Geduld, auf die göttliche Barmherzigkeit hoffend. — 17. Lege kein falsches Zeugniss ab, wenn du die Hölle fürchtest, falsches Zeugniss ablegen ist eine der grossen Sünden. — 18. Im Gespräche schwöre nicht bei Gott. — 19. Hüte dich einen Meineid zu schwören, einen Meineid schwören ist von den grossen Sünden. — 20. Lass das, was Gott zu thun verboten hat, verübst du es, so ist es dir eine Sünde. — 21. Ergreife nicht Freundschaft mit einem schlechten Menschen, übst du mit ihm Freundschaft, so wirst du nicht ohne Sorgen bleiben. — 22. Vater und Mutter achte, gleich dem von Gott Gesagten. — 23. Gehe einem höheren Menschen, als du bist, ohne Erlaubniss

— 24. Hail baxxaiću nâxaciŋ siŋqiêramiêḥ xilćaḥ, câral bêrćieḥa wâliê uaḥa ma xaa. — 25. Wuoću belxišna dêle rezi wac, wuoću belxišna teḥa ma wâza ḥuo; wuoću humanašna teḥa wezćaḥ nâxana i wiêzaś xir wac ḥuo, dele rezi i xir wac ḥuôna. — 26. Tehuettinću stagana muti' xilaŋ wiêża ḥuo. — 27. Nâxaciŋ niçq ma x̣ôćću êsil xilaŋ wiêza. — 28. Korśimiê nâxaciŋ xilar ġillax̣ ca xilar du. — 29. Biêxuću humanaxaŋ larluõ, ťieśamiê xila, jina ċâġuo laťťajiê, xarc lier a ma diê. — 30. P'ťina liêluoŋ stag biexkazaŋ ma wâxa, cuini ġuo a ma diê, hunda êlćaḥ? cuiniŋ ṗiťna massuośke a x̣ôću, ḥalxa cuini jišawašaniške, tâx̣x̣a cuiniŋ lûlaxuośke, culteḥa bêxiću nâxiê x̣ôću. — 31. Qôluś a dieś ṗiťna a liêluoću stagax diǩiŋ quênexi wu ma âla; hunda êlćaḥ? iz diêzaś wu ḥâram nêqiciŋ nêxiŋ huma, śâ qaḥiegaŋ ca luuś, ċqa a cuiniŋ ocu balxax wâxar xir a dôcuś, nâxa śiêna sardamaś a biêxuś, cḥanna a diǩiću stagana wiêzaś a wôcuś wu iz. Diǩiŋ quênexi iśtinig wu: śa dinieḥ a wôluś, ḥâram humanna teḥa ca wôzuś, śiêna buolx a bieś, nâxana a maxkana a ṗaida bieś, nâxana wiezaś a woluś werig. — 32. Dâla ḥaina ṗarz dina te dillina huma, mel xalaŋ delaḥ a x̣ôććuś liêladiê. — 33. Lûlaxuoćuciŋ diǩiŋ xila ḥuo, dâla êllećiê ťeriŋ; har humanaḥ qiŋxieťam bieś a xila ḥuo. — 34. Śi huma du qijamaťaŋ dînaḥ dêle śeśke ḥôžur wõcuś, hundu izuś êlćaḥ? qiŋxieťam bôcuŋ stag a wuoŋ lûlaxuo a wu.

---

nicht vor, und durchkreuze seinen Weg nicht. — 24. Wenn du mit Leuten, die höher sind, als du, in Gesellschaft bist, setze dich nicht nieder auf einen höhern Platz als sie. — 25. Mit schlechten Werken ist Gott unzufrieden, auf schlechte Werke sei nicht stolz, wenn du auf schlechte Werke stolz bist, wirst du den Menschen nicht lieb sein und Gott wird dir nicht geneigt sein. — 26. Du musst einem über dir stehenden Manne gehorchen. — 27. Man muss mit den Menschen höflich sein, wenn man nicht Gewalt erreicht hat. — 28. Ungestüm mit den Menschen sein, ist kein umgängliches Benehmen. — 29. Hüte dich vor unreinen Dingen, sei treu, das Versprochene erfülle, mache kein Lügenreden. — 30. Einen aufrührerischen Menschen entschuldige nicht und unterstütze ihn nicht, weshalb? sein Aufruhr erreicht alle, zuerst seine Verwandte, dann seine Nachbarn, darauf die Bewohner. — 31. Sage nicht vom Diebstahl verübenden und aufrührerischen Menschen, dass er ein guter Mensch sei, weshalb? er liebt mit unrechtem Wege fremde Sache, will nicht selbst arbeiten, und niemals wird ihm in diesem Thun Leben werden, für die Menschen und für sich wird er zum Fluche, und kein guter Mensch liebt ihn. Ein guter Mann ist ein solcher selbst im Gesetze wandelnd, nichts Schändliches unternehmend, seine Arbeit für sich thuend, den Menschen und dem Lande Nutzen bringend und von den Menschen geliebt. — 32. Die von Gott dir auferlegte Pflicht, so schwer sie auch sein mag, übe bis zu Ende aus. — 33. Sei mit dem Nachbar gut, gleich als wäre es dir von Gott befohlen; gegen jegliches Wesen sei barmherzig. — 34. Zwei Dinge giebt es, am Tage des Gerichts wird Gott auf sie nicht sehen, welche sind es? Der unbarmherzige Mensch und der schlechte Nachbar ist es.

III.

K'icinis.

1. Bux bôcuŋ śêlig xix duzur dac. — 2. Kaiću kuigiśna nâxa qaḥiegnarig diêza. — 3. Bukur wuelle stag kašuô nîswier. — 4. P'ḥeruô morzux liêlabuo kuig ca dôguoŋ. — 6. Ć̣êruô loxu xi ću̇ḥ korgu mettig. — 6. Bi' kuog bollušiêḥa gaur a juede gal. — 7. Mâxa liêlaćuxulu ṭai a liêla. — 8. Dâca uistixi sanna xila, berziluoi kiććiŋ ju ḥuôna. — 9. Hêqil dolću̇na derrigie duinie a śiêŋ dê muoxk sanna bu. — 10. Sâragax ca bina huoz ġożux xir bac. — 11. Nêxiŋ diêġax bôlluŋ ṗxuo xienax bolluś sanna xiêṭa. — 12. Ôxuś êllerig ôruś karaina. — 13. Uersiiŋ ġudalaχuô ṗḥâgal lesna, bôxu. — 14. Xîrinću nâna jielxana jac. — 15. Cerig jôcuś buorz xir jac. — 16. Sixiŋ daxana xi huordux îna dac. — 17. Ma lâca dê maż, lesći ma xiêca.

IV.

1. As dina bijur aś iśtiŋ ċôġuŋ χôbu wiriŋ ċogunuô śad sanna. — 2. Ć̣ôġuŋ êllerig χiêruoŋ êllerig sanna xiêṭa; melliśi êllerig 'iêxuoŋ êllerig sanna xiêṭa śuna.

III.

Sprüchwörter.

1. Ein Gefäss ohne Boden wird nicht mit Wasser gefüllt werden. — 2. Weisse Hände lieben das von (anderen) Menschen Gearbeitete, d. h. fremde Arbeit. — 3. Den buckligen Mann wird das Grab gerade machen. — 4. Der Schmied braucht die Zange, um die Hand nicht zu verbrennen. — 5. Der Fisch sucht im Wasser die tiefe Stelle. — 6. Das Pferd strauchelt, obwohl es vier Füsse hat. — 7. Wo die Nadel durchgeht, geht auch der Faden. — 8. Sei wie ein junges Schaaf, Wölfe sind dir bereit. — 9. Dem Klugen ist die ganze Welt wie sein Vaterland. — 10. Der Reif wird nicht aus dem Stock, wenn er nicht aus dem Schössling gemacht ist. — 11. Der im fremden Körper steckende Pfeil scheint wie im Baum steckend. — 12. Das beim Ackern Gesagte findet man beim Dreschen. — 13. Der russische Wagen packt den Hasen, heisst es. — 14. Eine furchtsame Mutter weint nicht. — 15. Es wird keine Wölfe ohne Zahn geben. — 16. Schnell laufendes Wasser gelangt nicht zum Meer. — 17. Packe nicht des Vaters Bart, hast du ihn aber gepackt, so lasse ihn nicht los.

IV.

Worte Schamil's an die tschetschenzischen Naibs.

1. Die von mir gemachten Befehle bewahret ihr so fest, wie der Schwanz des Esels einen Knoten. — 2. Das fest Gesagte scheint wie zur Furcht gesagt, das sanft Gesagte scheint euch wie zum Betrug gesagt.

V.

Cẖeni nâxa sermiḱ lesna, culteẖa hoχux bixkina, cuiŋci ḱiêĝaṫ a uellina, ulou eśgiŋ ćuoŋḱar a jillina; ḱiêĝaṫ teẖ jâzdina xille: «hara ćuoŋḱar teẖ mel wôlućuô χuzzu ṫûxuila», êlle. Culteẖa cẖa stag wuediś xille, cunna ulouxulu wêlle, ćuoŋḱar a ca ṫûxuś. Tâχχa sermiḱuô êlle cuiŋge: «Suôna i 'illuŋ ćuoŋḱar ca ṫuoxxal diḱiŋ dinaću aẖ suo basturig bara.« Tâχχa ocu staga bestina i sermiḱ. Tâχχa sermiḱuô waaŋ ẖauwzaina iz stag, taχχa ocu staga êlle sermiḱiê: «Ma waa suo, xêṫṫina χâćaẖ wuur aẖ.» Sermiḱuô êlle: «ẖeŋge xôṫṫur waiśimma?» Staga êlle: «xiê.» — Tâxxa xiê, śiêge xêṫṫići, êlle: «Sermiḱ baqliu.» Ocu xênaẖ nawqa dôguś xille cẖuôgal. Tâχχa êlle staga: «Cẖuôgaliê xôṫṫur waiśimma.» Śiêge xêṫṫićaẖ cẖuôgaluô êlle: «Suôna ca xaa śuśinniê χel mûxa jîrig ju; sermiḱ bixkinću diga suo, tâχχa âr as śuna aisa âŋ derig. Tâχχa digna cẖuôgal sermiḱ bixkinću; cẖuôgaluô êlle ocu stagiê: «ṫoxur sanna bexkal i sermiḱ.» Culteẖa êlle cẖuôgaluô stagiê: «Hara ćuoŋḱar χuzzu ṫuexnieẖ, xaṫṫaŋ ca ĝuoŋ warai ẖuo.» Culteẖa śimmiê a χuzzu χuzzu sermiḱina ćuoŋḱar a ṫuexna, d'âdaxana.

VI.

Cẖa woχχuŋ stag xille muolla Nêsiriṫ bôxuś. Ocuô cẖeni xênaẖ guldina bêriś, siŋqiêram baŋ ocu bêriściŋ. Tâχχa muolla Nêsiriṫana bêriś kuordaina, tiêra dâlaŋ ṫigna dac. Tâχχa muolla Nêsiriṫa bêriśke

---

V.

Ein Volk fing einen Drachen, dann band man ihn, hing bei demselben ein Papier auf, und legte nebenbei ein eisernes Schwert. Auf dem Papier war geschrieben: «Wer auch an dieses Schwert kommt, schwenke es dreimal» also. Darauf kam ein Mann gegangen, ging dann vorüber und schwenkte nicht das Schwert. Da sprach der Drache zu ihm: «Da du dadurch, dass du dieses liegende Schwert nicht geschwenkt, mir wohl gethan, wirst du mich losbinden.» Darauf band dieser Mann den Drachen los. Darauf umkreiste der Drache diesen Menschen, um ihn zu verzehren. Da sprach dieser Mensch zum Drachen: «Friss mich nicht, du wirst mich fressen, nachdem gefragt sein wird.» Der Drache sprach: «Bei wem werden wir beide fragen?» Der Mensch sprach: «Beim Wasser.» Darauf sprach das Wasser, nachdem man es gefragt hatte: «Der Drache spricht die Wahrheit.» Zu der Zeit kam ein Fuchs des Weges. Da sprach der Mensch: «Wir werden den Fuchs fragen.» Der Fuchs sprach, als man ihn gefragt hatte: «Ich weiss nicht, wie ich euch beiden Recht sprechen soll; führe mich hin, wo der Drache gebunden war, dann werde ich euch sagen, was ich zu sagen habe.» Dann ward der Fuchs geführt, wo der Drache gebunden war; der Fuchs sprach zu diesem Menschen: «Wie zuvor binde den Drachen.» Darauf sprach der Fuchs zum Menschen: «Hättest du dieses Schwert dreimal geschwenkt, wärest du nicht fragen gegangen.» Darauf schwenkten sie beide dreimal das Schwert auf den Drachen und gingen fort.

VI.

Es war ein grosser Mensch, Mulla Nesirit genannt. Er versammelte einst Kinder, um mit diesen Kindern Kurzweil zu treiben. Darauf wurde Mulla Nesirit der Kinder satt, sie

êlle: ʒê bêriš, d'â laxaḥ sâġa diêqu, ḥiêlxalaś ecce, sâġa śuna a lurig du, ḥalxa ẋêśnaćuna duẋa lurig du Taẋẋa bêriš ḥîlxina; i bêriš ḥîlxićaḥ ẋiêću bêrišna daina, izuś a ḥîlxina. Tâẋẋa muolla Nêsirîta degiŋbaam bina, cḥa buolx bâcaḥ, ẋiêćaḥêri bêriš ḥielxurig dâcara, êlle. Tâẋẋa śâ muolla Nêsirît a ḥiêdde; d'â ẋêśći, bêrišna diêquś sâġa ca ƙaraina, ḥîzuś disina. Ḥacar dêlle, wieana muolla Nêsirît ecce ẋêśna. Ocuiŋge bêriśa xêt̂tina: ḥuo huŋda muolla Nêsirît wôġu? Êlle: sâġa dalar baqdu mut̂tuś wiear.

VII.

Zurab qôluś dieś wara, ċqa a dît̂aŋ uoila jâcara. Zurabaŋ diƙiŋ gaur jara, iz ḥaŋ laċqaina ca xuuś riêmara jaiŋ. Zuraba duẋa lîxir śiêŋ gaur, cunna cḥennaḥaa ca ƙaraina. Zurab ġaiġaniê(ŋ) xiliŋ, śâ śiêciŋ uoila jina, êliŋ: as nêxiŋ gauraś duẋa lieċqainiêra, cêriŋ daiśna ma xalaŋ xiet̂te, xiêtand.» Hoẋu daśieḥ cunna dagte dêle wieaŋ, cuô êliŋ: «weziŋ dêle, aḥ giećdie seŋ qinuośna, suô aisa hiŋcalac diŋćuna duoxkuô wêliŋ; hoẋulteḥa ẋêŋ wuoŋ huma ma dier dac. Culteḥa Zurabax diƙiŋ suiṗi stag xiliŋ. Hausalaś bêriš mûxa xiliŋ Zurabax diƙiŋ stag, mel xalaŋ xiet̂te Zurabana śiêŋ gaur jaići, iśtiŋ xiêt̂a nâxana a śaiŋ huma jaići. Ma' 'amadiêlaś iśtiŋ huma daŋ; iśtinig śuna śeśna dići xalaŋ xiêt̂ar dalaḥ.

---

gehorchten nicht, um fortzugehen. Da sprach Mulla Nesirit zu den Kindern: «Wohlan, Kinder, dort unten theilt man Almosen aus, laufet dahin, auch euch wird ein Almosen gegeben, dem zuerst Hingelangenden wird viel gegeben.» Darauf liefen die Kinder; nachdem diese Kinder gelaufen waren, sahen es andere Kinder, und auch diese liefen. Darauf vermuthete der Mulla Nesirit: «Wenn keine Sache da wäre, würden anderswoher die Kinder nicht laufen», also. Darauf lief der Mulla Nesirit selbst. Als sie hingelangt, fanden die Kinder, dass kein Almosen ertheilt wurde, blieben dort sich drehend. Der Schweiss trat hervor, es gelangt der Mulla Nesirit dahin. Es fragten ihn die Kinder: «Weshalb kommst du, Mulla Nesirit?» Er sprach: «Ich bin gekommen, indem ich glaubte, dass wirklich Almosen gegeben werden.»

VII.

Zurab war mit Stehlen beschäftigt, und er hatte nicht den Gedanken, es einmal aufzugeben. Zurab hatte ein gutes Pferd, es ging von irgend einem gestohlen unbewusst aus der Heerde verloren. Zurab suchte sein Pferd viel, er fand es nirgends. Zurab wurde traurig, dachte selbst bei sich und sprach: «Ich habe viele fremde Pferde gestohlen, wie schwer ist es ihren Herren vorgekommen, scheint es.» Bei diesem Worte kam Gott ihm auf's Herz, er sprach: «Theuerer Gott, verzeihe du meine Sünden, ich bereue das von mir bis jetzt Gethane; nach diesem werde ich keine andere schlechte Sache verüben.» Hierauf wurde Zurab ein guter frommer Mann. Schauet, Kinder, wie an Zurab ein guter Mensch wurde, wie schwer es dem Zurab vorkam, nachdem er sein Pferd verloren hatte, und so scheint es den Menschen, wenn ihre Sache verloren ist. Lernet nicht dergleichen thun, solches würde euch selbst, wenn es gethan ist, schwer vorkommen.

*

VIII.

G'illaxieḥ dikiŋ jerig,
ṭuôdaxaŋ sanna je'ni ju ḥeŋ,
bêdiŋ sanna buôlar derig,
śuiriŋ sanna buos bu ḥeŋ,
ḥuo juôla suo wôlću.

Lâmanal leχiŋ xieṭṭarig
leṭṭil laxweliŋ ḥuo,
b'estienal xazaŋ xieṭṭarig
mundunal ierćawêliŋ ḥuo,
suo jôğurig jac ḥuo wolću.

IX.

K'aḥeχna ḥexnaću śêriću çieŋqa gaṭana guêŋ kelḥajillina, wiżina, 'illina maira 'Umaxaŋ. Samax liêlainarig nâbaraxaŋ duiḥil χîsuś. 'Uru 'uîriŋciŋ χieṭaću malxaciŋ quśa qaiḷax χôbuŋ gila, gaate târa ṭuexna, âra beχχina; χêśiiŋ duoi ṭîsuću guêzinax ṭesna; diguś nuskul sanna gila kiêćbina. Qôżuŋ kuirsite kêzi sanna dina xiina, kiêćwelle waxaŋ maira 'Umaxaŋ. «Assalâmu 'alaiḳum Bâbaṭieŋ Beṭiś.» «'Alaiḳum salâm maira 'Umaxaŋ; xâdaina de dôcuś, jillina xaŋ jôcuś, ḥuo huŋ xille wêlir?» — «Xadaina de dôcuś, jillina xaŋ jôcuś, suo huŋ xille wêlir? Basxanaŋ xi moluś, Bieśṭuoŋ lâm buuś, jêżiś ju, bôxu, nâna G'ebirṭuoiŋ χêliś, kaiću huŋsuna jâluoŋ ğuor wai.» — «Basxanaŋ xi melle, Bieśṭuoŋ lâm biina, G'uḷṭanaŋ kuerṭe jêżiś ju, bôxu, nâna G'êbirṭuoiŋ χêliś; G'uḷṭanaŋ biêru buizna, Ĉergisii orcux bêlle.» — «Leṭṭax

---

VIII.

Im Benehmen gut seiend,
der Trappe gleich ist dein Hals,
der Ente gleich der Gang seiend,
der Milch gleich ist deine Farbe,
komme du dahin, wo ich bin.

Höher, als der Berg scheinend,
wurdest du niedriger als die Erde,
schöner als der Lenz scheinend,
wurdest du hässlicher als ein Popanz,
ich komme nicht dahin, wo du bist.

IX.

Auf dem mit der Hand geglätteten, gestrichenen breiten Estrich war eine leinene Matratze ausgebreitet, es ruhte, es lag der tapfere Umachan. Das offenbar Geschehene warf sich ihm im Schlafe entgegen. Früh mit dem Morgen mit der aufgehenden (eig. schlagenden) Sonne führte er das von den Dieben heimlich gehaltene Ross hinaus, nachdem er die Hand an die Lende geschlagen, stellte er es an den Pfosten, an welchen die Rosse der Gäste sich stellen; einer Braut gleich sich benehmend ist das Ross bereit. Wie auf ein Bündel Riedgras sich das Hündlein, so setzte sich auf's Ross, bereitete sich und brach auf der tapfere Umachan. «Friede mit dir, Betisch Babatai's Sohn.» — «Mit dir Frieden, tapferer Umachan; da kein Tag festgesetzt, keine Zeit bestimmt ist, weshalb bist du ausgegangen?» «Da kein Tag festgesetzt, keine Zeit bestimmt ist, weshalb ich ausgegangen? Von dem Baksanschen Wasser getränkt, vom Beschtauberge genährt, weiden, sagt man, der Kabardinerin Stuten. Gehen wir um die weisse Beute einzutreiben.» — «Das Baksanwasser trinken, den Berg Beschtau zehren, auf dem Ghultan'schen Gipfel weiden, sagt man, der Kabardinerin

jueġna ĝâla ju waišinniê Madaiŋ ʒammirza; ielći waxaiła Madaiŋ ʒammirziê.» Wieana, χêćiŋ Madaiŋ ʒammirza. «Assalâmu 'alaikum Bâbatieŋ Betiš, maira 'Umaxaŋ.» Âra wêliŋ χuêa kant, waxana χêćiŋ Gultana Kuerte, Kuežil juqqiê tîsuš qiestuoŋ dêcii sanna qastaina. Wuxawîrziŋ nîsiŋ χuo kant, riêma iesna. «Biêru buizna 'exkina Ćergisii, êliŋ Bâbatieŋ Betiša, hiŋci huoŋs, 'oxku ḫuôna Ćergisii, maira 'Umaxaŋ huoŋs xir jac; ḫeŋ sanna duog doluš, ḫeŋ sanna gierz doluš, masana kant wu xiêtauŋ cârna juqqiê.» — «Dâla ma woχχulwa Madaiŋ ʒammirza; bieŋ buôluoš Kuîrinuô, jurt jilluš lêćinuô sanna, b'erig tuexna lêsna, jiêzarig jôcuš wac waiši. Biêru buizna 'oxkuŋ Ćergisii, bitina, wieana maira 'Umaxaŋ, Madaiŋ ʒammirza, Bâbatieŋ Bêtiš, ôluš jiêzarna xezećul; daġmuiŋ Kuortuoš tiêduš xazaŋ du.» — Cuoqerziê sanna moxie çoġie dina, juqqiê waxaŋ nîsiŋ χuo kant, dietłaŋ duôlaiŋ buôlataŋ tarraš. Ca wallal ćauwniš xille Bâbatieŋ Bêtišina, ca wissal ćauw xille Madaiŋ ʒammirzaina; riêmaxaŋ qastaina ʒimiŋ diŋ sanna, wisina maira 'Umaxaŋ.

Jiêzarig Meḫtiŋ Idrîsiŋ jeana, jiettaću tuêpiške ladueġna, êlle: 'erću ḫaχaina jietłu, xiêtaiŋ, siriću sêna χîsu, xiêtaiŋ.» «Zud, izuš 'oxkuruš busurbanaš bu, izuš bajiŋću dînaḫ, illai âlar ieḫ ca xieta ḫuôna.» Buorz sanna dina, ća sanna gierz dîxkina orcux waxaŋ Meḫtiŋ Idrîs. Dâla ma woχχulwa wieanarig: «Milxu wu wellerig, mila wu?» ca wallal ćauw xille Bâbatieŋ Bêtišina, ca wissal ćauw xille Madaiŋ

Stuten; die Ghultan'sche Schlucht ist voll; die Tscherkessen sind auf Alarm ausgegangen.» — «Eine in der Erde gegründete Feste ist uns beiden Dshammirza Mada's Sohn; schicke einen Gesandten zu Dshammirza Mada's Sohn.» Es kam, gelangte an Dshammirza Mada's Sohn. «Friede mit dir, Betisch Sohn des Babatai, tapferer Umachan.» Aus zogen die drei tapferen Jünglinge, fort zogen sie und gelangten zum Ghultana-Gipfel, sie trennten (die Stuten) gleich wie man einen Krummstab in die Mitte werfend die Schaafe ausscheidet. Es kehrten zurück die gleich starken drei Jünglinge, nahmen die Heerde. «Die Schlucht füllten liegende Tscherkessen,» sprach Babatai's Sohn Betisch, «hier die Beute, es liegen dir die Tscherkessen, tapferer Umachan; es wird die Beute nicht werden: ein Herz seiend wie das deinige, Waffen habend wie die deinigen, wie viel Jünglinge scheinen zu sein unter ihnen!« — «Gott, entziehe nicht Dshammirza Mada's Sohn; gleichwie der Habicht, so wie er sein Nest angefangen, seinen Wohnsitz der Falk eingerichtet, es auserwählt, festhält, sind wir beide nicht ohne Geliebte. Die Schlucht ist voll liegender Tscherkessen, sie bleiben zurück, es kam der tapfere Umachan, Dshammirza Mada's Sohn, Betisch Babatai's Sohn, solche Worte, bevor die Geliebte hört, ist es besser, dass den Leibern die Köpfe abgehauen werden.» Adler gleich stürzten einher und schrien, drangen in die Mitte die gleichtapferen Jünglinge, zu schwenken begannen sie die Stahlschwerter. Nicht tödtliche Wunden wurden dem Betisch Babatai's Sohn, eine nicht zurückhaltende Wunde wurde dem Dshammirza Mada's Sohn; wie ein von der Heerde getrenntes kleines Ross blieb der tapfere Umachan zurück.

Es kam die Geliebte des Mechti-Sohnes Idris, horchte auf die schiessenden Gewehre, sprach: «Ein schwarzer Eber wird geschossen, scheint es.» «Hündin, diese liegenden sind Muselmane, an dem Tage, da diese umgekommen, scheint es dir da nicht eine Schande zu singen.» Einem Wolfe gleich setzt er sich auf das Ross, einem Bären gleich gürtet die Waffe um, zog in

ʒammirzaina; riêmaxaŋ qastaina ʒimiŋ diŋ sanna juqqiê ḥîzuś, wisiŋ maira 'Umaxaŋ. Ċuoqerziê sanna ċoğu dieïtuś, juqa wisiŋ Meḥîîŋ Idrîs, weddewêllerig ïuêṗuô lôcuś; ulou nîswellerig ïuiruô lôcuś juqara wêlle, bôxu, Meḥîîŋ Idrîs.

X.

Ilalai êlle, huŋ âla as śuna maira quônaxuoi; ca jiêzaś tejôğuŋ qônulla sanna, jiêzaś ḳerijôluŋ quônalla sanna, buôlaïaxaŋ bêlle buôlaïaŋ suî sanna, buorz jexkiŋċu busu nânuoś bexkina, luom ċîzaċu 'uru ċeriśtexkina, T'urṗal dêxiŋ bêlle Naxċuiŋ quônaxuoi. Stiglaḥ marxaś jôcuś, doğu dielxur dac, dagteḥ ğaiğa jôcuś, b'ergiś bielxur bac, degciŋ ïawaḳḳal dôcuś, leïeś ḳadardac, ïawaḳḳalciŋ bieŋ ïuôlam xirbac, ïawaḳḳalciŋ liêïariś waiŋ T'urṗal Naxċui bu.

---

das Kampfgetümmel Mechti's Sohn Idris. «Möge Gott ihn nicht entziehen, den gekommenen; wer ist gestorben; wer ist es? keine tödtliche Wunde wurde dem Betisch Babatai's Sohn, keine zurückhaltende Wunde dem Mada-Sohn Dshammirza; wie ein kleines Ross von der Heerde getrennt, in der Mitte weilend, blieb der tapfere Umachan. Adlergleich schreiend, blieb in der Mitte der Mechti-Sohn Idris, den Fliehenden mit dem Gewehre erreichend, den zur Seite ihm Gleichkommenden mit dem Schwerte erreichend ging hervor aus der Mitte, sagt man, der Mechti-Sohn Idris.

X.

Das Lied sagte: was sage ich euch, tapfere Jünglinge, wie unbeliebt das Alter naht, wie die beliebte Jugend aus der Hand geht, wie aus dem Stahl der Stahlfunke hervorgeht, in der Nacht, da die Wölfin welpte, gebaren die Mütter, am Morgen, da die Löwin brüllte, gab man die Namen, vom Vater Turpal gingen die tschetschenzischen Jünglinge hervor. Wenn keine Wolken am Himmel sind, regnet es nicht, wenn auf dem Herzen keine Sorge ist, weinen die Augen nicht, ist mit dem Herzen kein Vertrauen, hat man im Kampf kein Gelingen, nur mit Vertrauen wird Sieg werden, mit Vertrauen kämpfen unsere Turpal-Tschetschenzen.

WÖRTERBUCH.

a, *und, auch*, § 147.
*aig (th. abik), Pl. aigiś, bd., *der Löffel.*
aiġar (t.), G. aiġaraŋ, b. *der Hengst*, §§ 16, 51.
aima (kum. ailama), G. aimaniŋ, j. *der Strudel*, §§ 45, 62.
aḫar, *1) mahlen*, § 108, *2) das Mehl*, §§ 35,1, 48.
*ax, G. êxiŋ, j., *die Hälfte*, § 63 f., 96.
êxiǩ, *die Hälfte.*
âxar (th. axar), Pr. ôxu, Aor. êxna, *pflügen*, §§ 13, 108.
ôxunu, *das Pflügen*, — dîrig, *der Ackerer.*
axkarig (th. xkor), d., *die Blase.*
axća (= k.), G. axćaniŋ, d. *das Geld*, §§ 41, 48.
âga, G. aganaŋ, d., *die Wiege*, §§ 16, 56.
aŋ, G, ênin, (th.'au) d. *das Seitenstechen, das Stechen*, § 63 f.
âća, G. âćanaŋ, j., *die Schlacke*, § 41.
âsa (th. aso), G. âsaniŋ, j., *der Riemen*, §§ 16, 62.
âsar, G. âsaraŋ, d., *das Unkraut*, §§ 48, 63.
âsardar, *jäten.*
astax (k. axsax), G. astaxaćuŋ, *lahm.*
astaxaćulla, *das Hinken.*
âzuŋ, *mager.*
âzwar, *mager machen*, âzwalar, *mager werden.*
âzulla, *die Magerkeit.*
âttaŋ (th. atta), *leicht*, § 82.
âttulla, d., *die Leichtigkeit*, §§ 25, 2.
âmal (a. عمل), G. âmalaŋ, j., *der Charakter, die Sitte* §§ 41, 51, 61.
amma (a. امّا), *aber.*
ajiṗ (a. حيف), d., *das Unrecht.*
âra, *hinaus, aussen;* § 130.
ârar, Pr. ôru, Aor. êrina, *dreschen.*
ârie, G. ârieniŋ, j., *das Feld*, § 56.
arc, Pl. ercniś, bd., *der Berg.*
âlamma, *obwohl*, s. âmma.
*âlar (th. aḻar), Pr. ôlu, Aor. êlle, Fut. âr, *sagen*, §§ 11, 13, 33, 35,1.
âlaiṫar, *sagen lassen.*
illai âlar, *singen.*

êẋi (th. aẋ), G. êẋiniŋ, Pl. âẋarai, d., *wildes Thier.*
*eẋẋar (th. eẋar), Pr. eẋxu, Aor. iẋẋina, *überspringen*, § 108.
êxiǩ, G. êxiǩiŋ, j., *die Hälfte*, s. ax.
exkiê (th. axka), G. exkiêniŋ, j., *der Sommer*, § 47.
eŋgilxan, j., *die Afterspinne (Phalangion).*
emǩel (th. amǩel), emǩeliŋ, j., *das Kameel.*
êćig, êćiǩ (th. aiḫk), G. eśgiŋ, d., *das Eisen*, §§ 31, 48, 52, 61.
eśgiŋ, *eisern.*
ecce (th. ois), § 143.
eśnišdar, *necken, zerren, verhöhnen.*
eśṗiś (th. aṗuś), b., *die Lüge.*
eśṗiś buoṫtar, *lügen.*
êsi (th. ase), G. êsiŋ, d., *das Kalb*, §§ 10, 43, 49.
êsil, *bescheiden, friedlich.*
ezir (p. هزار), *tausend*, § 88.
ezirre ca''a, *1001.*
ezirluġuŋ, *der tausendste.*

êri (t. ار, ایر), *uncastrirt.*
eru (th. arli), *link*, eriê, *links.*
erzau (th. arçiw), G. erziêŋ, Pl. erziêś, j., *der Adler*, §§ 7, 20, 53.
çuoqerzau, dass.
êli (th. ale), Pl. êlii, G. êliŋ, w. *der Herr*,
ewni (cf. th. abar), d. *die Naht.*
ewnidar, *nähen.*

i, *und*, § 146, Fragepartikel § 147.
ieḥ (th. 'eṕ), G. iêḥiŋ, d. *die Schande*, § 33 g.
ieḥ doluŋ oder ieḥ xiêtaŋ stag, *schamhafter Mensch.*
ieḥ xiêtar, *sich schämen.*
ieḥ xiêtaitar, *beschämen.*
ieğuzdaxar, *in Zorn gerathen.*
iêcar (th. ecar), Pr. iêcu, Aor. iesna, *nehmen, kaufen*, §§ 4, 14, 31.
iêśar (th. eśar), Pr. iêśu, Aor. ieśna, *weichen, nachstehen*, § 4.
iêsuś, *nachstehend, weniger.*
iêśnarig, *Besiegter.*
ierz (ing. ierç), b., *das Schilfrohr.*
ielći (t. الچی), G. ielćiniŋ, w. *Gesandter.*
iśtiŋ, (th. iśti) *so*, iśtinig, *ein solcher*, § 102.
*is, *neun*, § 88.
issalğuŋ (th. issloğe), *der neunte*, § 93.
issozzu, *neunfach.*
tqiêsna (th. tqeexç), *neunzehn.*
isbeḥa, *schön.*
isbeḥalla, j., *die Schönheit.*
iz (th. i, is), Pl. izuś, *er*, d., §§ 33 d., 97.
izze', *er nur.*
it (th. itt), *zehn*, § 88.
ittalğuŋ, *der zehnte.*
ċḥaitte, *eilf.*
itik, Pl. itkiś, j. *der Stiefel.*
idar (th. itar), Aor. idna, *laufen*, § 33 f.
imâm (a. امام), G. imâmaŋ, w., *der Glaubensvorstand.*
irax, *stehend*, irax wu, *er steht.*
iris, G. irisiŋ, d. *das Glück.*
iris doluŋ stag, *glücklicher Mensch.*
irćiŋ, irśiŋ, *hässlich.*
irćiwâlar, auch ierćiwâlar, *hässlich werden.*
ilalai, illai, G. illiêŋ, d. *das Lied*, §§ 20, 53.
illai êrig, *der Sänger.*
ilalai, *das Lied* — âlar, *singen.*
orcu, G. orcuiniŋ, d., *der Alarm*, § 62.
orcux wâlar, *zum Alarm aufbrechen.*
olxuzur (th. alxaʒur), G. olxuzuruŋ, d., *der Vogel*, §§ 11, 35.
orum, Pl. orumuś, b. d., *die Wurzel.*

*u, G. uniŋ, d., *das Brett*, § 44.
uaḥa, *hinunter*, § 8.
uaḥa xaar, *sich setzen.*
uaḥa waxar, *hinabgehen*, — wâr, *hinabkommen.*
Uersiê (wohl aus t. Urus), G. Uersiêćuŋ, Pl. Uersii, w., *der Russe*, § 80.
uersiśxaŋ, *auf russische Weise.*
uistixi (th. uistx), G. uistixiŋ, bd., *das Schaf.*
uoila, G. uoiliŋ, j., *der Gedanke*, § 42.
uor (oss. orm), G. ûruŋ, Pl. uerniś, d. *die Grube*, §§ 12, 56, b.
uorśuoi, d., *der Montag*, § 47.
uollar, Pr. ullu, Aor. uille, *aufhängen*, § 12.
uŋ, G. uiniŋ, d., *die Krankheit, Ansteckung.*
ûćie, G. ûćieniŋ, *das Vorhaus*, j., §§ 44, 50.
ûr, *sehr*, § 87.
urs, G. uirsiŋ, d., *das Messer*, §§ 41, 52.
*urz, b., *der Russ.*
ula, *der vierte Tag*, § 144.
ulou, *neben.*
ulouxulu, *vorüber.*
ulx, G. ulxiŋ, Pl. alxaś, j., *die Wabe.*

*'a, G. 'eniŋ, bd. *der Winter*, § 47.
'ai, *im Winter.*
'aitar, *zurücklassen*, s. 'ar.
'auśar (th. apśar), *zerkauen*, § 110.
'âxar (th. axrab), G. 'âxaraŋ, b., *das Lamm.*
'audar, *drücken, pressen*, § 110.
'axkar, Pr. 'oxku, Aor. 'exkina, *liegen*, §§ 108, 110.
*aż, G. 'êżiŋ, b., *der Apfel.*
'âd (th. atq), G. 'êdiŋ, Pl. 'âdmuś, d., *der Bogen*, §§ 33, 57 f..
stigiliŋ 'âd, *der Regenbogen.*

'ânadar, *ausgiessen.*
*'am, G. 'êmiŋ, Pl. 'emniś, bd. *die Pfütze, der See*, §§ 45, 56, b.
'âmar, Pr 'ême, Aor. 'êmina, *lernen.*
'âmawar (Th. 'amwar), *lehren*, § 114.
'âmawalar, *sich belehren.*
'âmawaitar, *lehren lassen.*
'ar, *sitzen*, § 141.

'e (th. en), G. 'eneriŋ, j., *der Dampf*, §§ 35, 56.
'êxi, G. 'êxiniŋ, b. *die Schlingpflanze*, § 48.
'eïtadar, *ausspeien*, § 116.
'edil (a. عدل), d., *die Gerechtigkeit.*
'erżiŋ (th. 'arçi), *schwarz, dunkel*, s. § 33, c.
'arżdar, *schwärzen.*
'arżulla, j., *die Schwärze*, § 42.

'iêxar (th. axar, *bellen*), *brüllen, schreien, winseln.*
'iêxuor (Th. axwar), *betrügen*, § 114.
'iêxuorig (Th. axwoirka), *Betrüger.*
'iêxuoŋ stag, dass.
'iêxawalar, *sich betrügen, täuschen, irren.*
'ier, *sitzen*, § 141.
'iŋ, G. 'iniŋ, Pl. 'annaś, d., *die Bergschlucht*, §§ 15, 45, 51.
'îśar (th. apśar), *kauen*, § 108.
'îśadalar, *gekaut werden.*
'îżar, *zerfressen, wund fressen*, § 108.
'îdar, Aor. 'îdina, *pressen, keltern*, s. 'audar.
'illar, Pr. 'illu, Aor. 'illina, *liegen.*

'u (th. 'uw), G. 'uiniŋ, Pl. 'ui, w., *der Hirt*, § 62.
'uîrie (th. 'urdna), G. 'uîrieniŋ, j., *der Morgen*, § 47.
'uru, *morgens*, § 144.
'uiriŋ, *nachlässig, unbesorgt.*
'umru (a. عمر), j., *das Leben.*
'urig (th. *ḫuirg), d., *das Loch.*

*qa, G. qiŋ, Pl. qinuoś, d., *die Sünde*, §§ 40, 56, 59, 61.
qa dîrig, qinuoś dîrig, *der Sünder.*
qiŋxietam (th. qaxeïtlob), b., *das Mitleid, die Barmherzigkeit.*
qailie, G. qailieniŋ, j., *das Geheimniss.*
qauwqar (th. qepqar), *donnern*, §§ 33, i, 108.
qiêqar, Freq. Aor. qîqina, dass.
qaḥiegar (th. qaχeïar), *arbeiten.*
qaḥiegnarig, *fertige Arbeit.*
qâż (th. ĝoç), G. qôżuŋ, Pl. qâżniś, j. *das Rohrgras, Riedgras*, § 21.
*qastar, Pr. qeste, Aor. qestina, *trennen.*
qiestar, Freq., § 109.
qesttina, *besonders.*
qamêl, d., *das Gespräch.*
qaru, s. qoru.
qêniŋ (th. qain), G. qêniću, *alt.*
qônulla (th. qanol), G. qônulliŋ, j., *das Alter.*
qônwalar, *altern.*
qônwar, *alt machen.*
qêriŋ, *unrecht.*
qieŋ (th. qie), G. qieću, *arm*
qîwalar, *arm werden.*
qîwar, *arm machen*, § 117.
qiella (th. qiol), j., *die Armuth*, §§ 35, 2; 42.
qieżiŋ, *grau.*
qieżulla, j., *Grauheit, Ergrautheit.*
qieżwalar, *grau werden.*
qijamaï (a. قيامة), G., qijamaïaŋ, *das Gericht.*
qoru (th. quru), *taub.*
qoru (th. qar, *der Regen*), G. qoruniŋ, Pl. qorunuś, j., *der Hagel*, §§ 41, 62.
qoru jôĝu, *es hagelt.*
qôrzuŋ (th. qarçe), *bunt*, §§ 21, 33, d.
qôrzulla (th. qarçol), j., *die Buntheit.*
qôlum (a. قلم), G. qôlumuŋ, Pl. qôlumuś, bd., *die Feder*, §§ 16, 55, 61.
qu (th. quw), G. quiniŋ, w., *der Dieb*, §§ 5, 49, 62.
qôlu (th. qolo), G. qôluniŋ, d., *der Diebstahl.*
qôludar (th. qoldar), *stehlen.*
quôna (th. qono), *jung.*
quônalla (th. qonol), *die Jugend*, § 41.
quoŋwalar, *jung werden.*
quoŋwar, *jung machen.*

quênaxi, G. quônaxaćuŋ, Pl. quônaxuoi, *junger Mensch, Jüngling, Mann*, §§ 12, 80.

x̣a, G. x̣eŋ, Pl. x̣aś, ein Stück Landes, das in einem Tage gepflügt werden kann.
masaŋ x̣a du ḥeŋ, *wie viel Tage Landes hast du?*

*x̣aćar, Aor. x̣eśna, *ankommen, erreichen*, § 31.
suo waxana x̣êćiŋ, *ich gelangte fort nach ...*
suo wieana x̣êćiŋ, *ich kam nach ...*
x̣aćadar, *zustellen, gelangen lassen.*
x̣aćam, b., *die Genüge*, §§ 35, 3.
x̣aćambar, *genügen.*
x̣aćamballa du suêgaḥ axća, *ich habe Geld zur Genüge.*

x̣aź (th. x̣aḉ), j., *das Loos.*

x̣âna (th. x̣a), *morgen*, § 144.
x̣ânalerig, *morgendig.*

x̣âbar (th. x̣u'dar), Präs. x̣ôbu, Aor. x̣êbna, *bewahren, schonen*, § 14.

x̣âra, G. x̣âraiŋ, j., *der Mittwoch*, s. x̣uoa, § 47.

x̣âllar (th. x̣allar, *das Essen*), G. x̣âllaraŋ, d. *gebackenes Brot, das Laib*, §§ 35, 1, 48.

x̣eŋ (th. x̣ena), G. x̣iêću, *anderer.*
x̣iêćaḥaḥ, *anderswo*, § 143.
x̣iêćaḥa, *anderswohin.*
x̣iêćaḥêri, *anderswoher.*

x̣êl (th. x̣adal), G. x̣êliŋ, j., *die Stute*, §§ 25, 40.

*x̣el, j., *das Gericht.*
x̣eljar, *richten.*

x̣î, G., x̣îŋ, b., *die Schaafhürde.*

x̣iêtar (th. x̣etar), Pr. x̣iêta, Aor. x̣iêtte, *schlagen, schiessen, begreifen.*
suo uaḥa x̣îtiŋ, *ich stürzte nieder, fiel.*
x̣ietam, b., *die Einsicht, der Begriff.*
x̣ietam woluŋ stag, *einsichtsvoller Mensch.*

x̣ier (th. x̣aar), *erreichen, einholen*, §§ 107, 141.

x̣iêrar (th. x̣erx̣ar), Pr. x̣iêru, Aor. x̣îrina, *sich fürchten*, § 33 k.
x̣iêruor, *einschüchtern.*
x̣iêrawalar, *eingeschüchtert werden.*

x̣îsar (th. *x̣ebsar), *werfen*, Freq., § 110, s. x̣uossar.
duiḥil x̣îsu, *es stellt sich vor*, eig. *wirft sich entgegen.*
as ťuoṕ x̣îsu barzana, *ich schiesse auf den Wolf.*

x̣oxu (th. x̣aux̣), G. x̣oxuniŋ, Pl. x̣oxui, bd., *die Taube*, §§ 11, 49.
x̣oxuni basaḥ, *taubenfarben* (die schillernde Farbe am Halse).

x̣uo, G. x̣uoŋ, d., *der Mist*, §§ 48, 50.

x̣uoa (th. x̣o), *drei*, § 88.
x̣uoitte, *dreizehn.*
x̣uztqa (th. x̣ouztq), *sechszig.*
x̣uê a, *alle drei.*
x̣oluġuŋ (th. x̣alġe), *der dritte*, § 83.
x̣uoxxa (th. x̣ox̣), *je drei*, § 84.
x̣uzzu (th. x̣oço), *dreimal.*
x̣âra, *der Mittwoch.*

x̣uossar (th. x̣osar), Aor. x̣uissina, *werfen.*
cuô x̣uissiŋ suôna ťuoṕ, *er schoss auf mich.*

x̣uollar (th. x̣elar, *treiben*), Präs. suo x̣ûllu, Aor. x̣uellina, *schaffen.*
x̣uollam, bd., *die Schöpfung.*

x̣uzi, *hieher*, § 142, vergl. § 102.
x̣uziri, *von hier.*

ḥaira (th. ḥair), G. ḥêriŋ, j., *die Mühle*, §§ 44, 52.
mexiŋ ḥaira, *die Windmühle.*
ḥêruô oḥu, *die Mühle mahlt.*
ḳaḥar, *die Handmühle*, s. ḳa.
ḥarxuô, w., *der Müller.*

ḥausar (th. ḥabsar), Collectivverbum, *sehen*, s. §§ 8, 110.
ḥîsar, Freq.

ḥauwzar (th. ḥarçar), *umringen, umwinden.*
ḥauwzam, b., *das Hinderniss.*

ḥax̣a (th. x̣a), G. ḥax̣aiŋ, Pl. ḥax̣arêii, j., *das Schwein*, §§ 40, 57.

ḥax̣ar (wohl nur Nomen verbale), G. ḥax̣araŋ, *der Talg.*

*ḥax̣ar, Pr. ḥox̣u, Aor. ḥex̣na, *streicheln, streichen*, § 115.
ḳaḥax̣ar, *mit der Hand streicheln.*
marsḥax̣ar, *ernten* (mit der Sichel).
mâŋgalḥax̣ar, *mähen.*
jaxkḥax̣ar, *kämmen.*

ḫieχar (th. ḫeχar), Freq., Aor. ḫieχna
muox ḫieχu, *der Wind bläst.*
*ḫağ, j., *der Hass.*
ḫaż (th. ḫak), G. ḫożuŋ, Pl. ḫażaniś, d., *die Stirn*, §§ 21, 46, 61.
ḫażar (th. ḫaçar), Pr. ḫożu, Aor. ḫeżina, *schauen, ansehen*, § 33 c.
ḫieżar (th. ḫeçar), Aor. ḫiżina, Freq., § 109.
malx ḫieżu, *die Sonne scheint*, eig. *blickt.*
ḫaźiki (v. a. ع‍ِحا), *der Pilger)*, G. ḫaźikiŋ, j. *der Mais.*
ḫaxar, Präs. as ḫoxu, Aor. ḫexna, *schmieren.*
ḫâša (th. ḫaš), G. ḫêšiŋ, *der Gast*, § 49.
ḫâša iêcuŋ stag } *gastfreundlicher Mann.*
ḫâša χôbuŋ stag }
ḫâšalğa, G. ḫâšalğaiŋ, *die Abwesenheit.*
suô ḫâšalğawuede, *ich gehe zu Gast.*
ḫacar, G. ḫacaraŋ, d., *der Schweiss.*
suôna ḫacar dêlle, *mir kam der Schweiss hervor, ich schwitzte.*
suôna ḫacar dôlu, *ich schwitze.*
ḫacarieŋ, Adj., *Schweiss-.*
ḫastam, G. ḫastamaŋ, bd., *der Nagel.*
ḫadar (th. ḫetar), Praes. ḫodu, Aor. ḫedina, *laufen.*
ḫiedar, Freq.
ḫâram (a. حرام), G. hâramaŋ, w. *der Verräther.*
ḫâramxilar, *Verräther werden.*
ḫâramalla, j., *der Verrath.*
ḫarxuô, G. ḫarxuôćuŋ, Pl. ḫarxuoi, w., *der Müller*, s. ḫaira, § 49.
ḫalxa (th. ḫaĺx), *früher*, § 33, h.
culḫalxa, *vordem.*
-ḫalxara (th. ḫaĺxre), *der erste.*
ḫe (th. ḫad), G. ḫeŋ, Pl. ḫêniś oder ḫêś, b., *das Gehirn*, §§ 40, 50.
ḫe bôcuŋ stag, *hirnloser Mensch.*
ḫêqil (a. عقل), d., *die Klugheit, der Verstand.*
ḫeǩim (a. حكم), *der Gewalthaber.*
ḫêni, *nahrhaft.*
ḫâŋwar, *nahrhaft speisen (nach magerer Kost).*
ḫâŋwałar, *sich satt essen.*
ḫânalla, j., *nahrhafte Speise.*
ḫêlii, d., *die Kühe*, § 49, s. jaĺ.
ḫielxar, Pr. ḫielxu, Aor. ḫîlxina, Pl., *in Schaaren laufen*, § 110.
ḫîsar (th. ḫebsar), Freq., *sehen*, § 110.
ḫîzar, Pr. ḫîzu, Aor. ḫîzina, *sich wenden, in Unruhe sein*, s. ḫauwzar.
ḫôzu (th. ḫaçuk), G. ḫôzunuŋ, Pl. hôzunuś, d., *der Sperling*, §§ 11, 16, 33, d., 43, 56, 62.
ḫuo (th. ḫo), *du*, § 98.
ḫeŋ, *dein*, § 99.
ḫuoḫuô, *du selbst*, § 100.
ḫaiŋ, *dein eigen.*
ḫainig, *deinig.*
ḫuŋ (th. 'u), G. ḫuiniŋ, j., *der Wald*, §§ 15, 45, 51.
juqiŋ ḫuŋ, *dichter Wald.*
nilxiŋ ḫuŋ, *undichter Wald.*
ḫuner, G. ḫuneriŋ, w., *der Held.*

ha, *ja*, § 145.
hai! *ha!* § 148.
hâhaŋ, *nein*, § 145.
hâr (p. هر), *jeder*, § 105.
hara, Pl. horuś, *dieser*, §§ 11, 102.
hiŋci (th. inc, ic), *jetzt*, § 144.
hiŋcalac (th. iclomci), *bis jetzt.*
Hirie (oss. Irôn), Pl. Hirii, *der Ossete.*
hoχχuzi, *hieher*, § 29, 142.
hoχχuziri, *von hier.*
hoχχuzeḫ, *hier.*
hu (th. ḫu), G. huŋ, d., *der Same*, § 48.
hudier, *säen.*
huoa (th. gaga), G. hueiŋ, Pl. huêś, d., *das Ei.*
ǩuôłamuô huêś duo, *die Henne legt Eier.*
huoa, G. hueiŋ, Plur. hueiś, b. d., *die Kugel*, §§ 11, 52.
hueiś duoĺtar, *Kugeln giessen.*
huoŋs, G. hueŋsiŋ, D. hueŋsina oder huŋsuna, j., *die Beute.*
huoŋs jaχχar, *Beute machen.*
huoŋs jâluor, *Beute eintreiben.*
huoz, G. hueziŋ, hazaraŋ, Pl. hazaraś, bd. *der Reif. das Tonnenband*, §§ 35,1; 44, 58.

*

huoltar (th. oltar), Pr. suo hultu, Aor. hueltina, *stehen bleiben.*
huoltadar, *stellen;* z. B. as saigeḥa huoltaduo, *ich stelle mir gegenüber.*
huŋ (th. ux), G. stîni, *was?*
huŋ du, *was ist?*
huŋda, *weshalb?*
huma (th. wum, um), G. humaniŋ, Pl. humanaś, *die Sache, etwas.*
humma a, mit der Negation *nichts;* z. B. suôna humma a xaac, *ich weiss nichts.*

ka, G. keŋ, Pl. kaś, d. *der Weizen.*
'erźiŋ ka, *der Roggen.*
kaiŋ (th. kui) *weiss, glänzend, leuchtend.*
kaila (th. kuol), G. kailiŋ, *die Weisse,* § 41.
kaidar, *weissen.*
kaidalar (th. kudar), *weiss werden.*
kaźa (th. kḥak), b., *der Absatz, die Ferse.*
kâźar (th. koçol), G. kâźaraŋ, j., *die Haarflechte.*
jiêxiŋ kâźar, *lange Flechte.*
kant (th. knat), G. kentiŋ, Pl. kentii, w. *der Knabe, der Jüngling,* § 49.
kant stag, *der Junggeselle.*
kêzi (th. kaç), G. kêziŋ, Pl. kêzii, d., *der Welp,* §§ 9, 49.
kezig (th. kaʒik, kaçka), *wenig.*
kezzig, *ein wenig.*
— nâx, *wenig Menschen.*
kêdiŋ, *weich, faul.*
kadulla, j., *die Weichheit, Trägheit.*
kel (th. kikel), *unter.*
kelḥa, *unten.*
kelḥaxulu, *unten durch.*
kelḥiri, *von unten.*
kelli, j., *der Mist.*
kira (th. kwira), G. kiriŋ, Pl. kiranaś, d., *der Sonntag, die Woche.*
korguŋ (th. kḥokru), *tief,* § 24.
korgulla (th. kḥokrol), j., *die Tiefe.*
korśimie, *ungestüm, heftig.*
kuorduor, *zum Ekel werden.*
suôna kuordaina wâxaŋ, *mir wurde es zum Ekel zu leben.*
kuordadaitar, *langweilen.*
aisa kuordawaitu suo nâxana, *ich errege den Menschen Langeweile.*
kuornai, G. kuornieŋ, Pl. kuornieś, d., *das Küchel, das Junge.*
cḥuôgalaŋ kuornieś, *Fuchs-Jungen.*
ṗḥâgalaŋ kuornieś, *Hasen-Jungen.*
*kur, G. kuiriŋ, b., *der Rauch.*

ka (kum. qoi), G. kuimiŋ, Pl. kuoi, bd., *der Schafbock, Hammel.*
êri ka, *uncastrirter Schafbock.*
êri bôcuś ka, *castrirter* »
ka (th. ko), veraltet, *die Hand.*
kaḥaxar, *streicheln,* § 115.
kadâlar, *gelingen, in die Hand gehen.*
keri dâlar, *aus der Hand gehen, verloren gehen.*
kâra, G. kâraiŋ, d., *der Ärmel.*
kaḥar, G. kaḥaraŋ, *die Handmühle,* s. ḥaira.
kau (th. قيو), G. kêŋ, Pl. kêś, d., *die Pforte.*
kau ċaǧdar, *die Pforte schliessen.*
kaudiltar, *die Pforte öffnen.*
kaǧdar (th. kake, *klein, fein*), *brechen.*
*kać, G. koćuŋ, Pl. koćmuś, b., *der Kragen.*
kaś, G. kośuŋ, Pl. keśniś, d., *das Grab.*
karadar, karuor, *finden,* s. ka.
suôna karaduo, *ich finde.*
suôna karaina, *ich fand.*
keste (th. kaste), *bald.*
keste keste (th. kaste kaste), *oft.*
kestiŋ, *schnell.*
keltir (th. katib), j., *der Pelz.*
kemsi (th. kaniz), G. kemsiŋ, Pl. kemsiś, j., *die Weintraube.*
keristan, G. keristaniŋ, w., *der Christ.*
kerliŋ, *neu, frisch.*
kiêgat (p. كاغذ), G. kiêgataŋ, d., *das Papier, der Brief,* § 48.
kieŋ, G. kieniŋ, Pl. kienaś, b., *der Hafer.*
kiêćdar, *bereiten,* s. kiććiŋ.
kiêćdalar, *sich bereiten.*
kiććiŋ (th. kḥeki), *bereit.*
kiêćinig, *der Fertige.*
kici, Pl. kiciniś, d., *das Sprüchwort.*

ǩirtig, j. *die Scharte.*
ǩirtiś jaxχar, *schartig machen.*
ǩoć, j., *das Hemd.*
ǩôćuŋ, d., *flüssig.*
ǩôćula, j., *die Flüssigkeit*, § 42.
ǩâćdar, *flüssig machen.*
ǩâćdalar, *flüssig werden.*
ǩueżil, G., ǩueżiliŋ, b., *der Krummstab.*
ǩorżum, G. ǩorśumuŋ, d., *das Bruchstück.*
ǩuig (th. ǩok), G. ǩuigiŋ, Pl. ǩuigiś, d., *die Hand*, §§ 46, 52.
ǩuiŋ (th. *ǩui), G. ǩuiniŋ, Pl. ǩuiniś, bd., *die Schaafmütze*, § 47.
ǩuiŋ ɨillar, *die Mütze aufsetzen.*
ǩuizgi (t. كوزكى), *der Spiegel.*
b'ergiŋ ǩuzginiś (th. *bḫarki ǩuzginaś), *die Brille.*
ǩuîri (th. ǩoîr), G. ǩuîriniŋ, Pl. ǩuîrinaś, d., *der Habicht*, § 43.
ǩuog (th. ǩok), G. ǩuôgaŋ, Pl. ǩuôgaś, b., *der Fuss*, §§ 40, 46, 51.
ǩuôɨam (th. ǩoɨam), G. ǩuôɨamaŋ, Pl. ǩuôɨamaś, j., *die Henne*, § 40.
ǩuomerśiŋ (ob von ǩa, *die Hand*, und marśa, *wohlauf?*), *freigebig.*
ǩuomarśalla, j., *die Freigebigkeit.*
ǩuorɨa (th. ǩorɨ), G. ǩuerɨiŋ, Pl. ǩuorɨuoś, bd. *der Kopf, der Gipfel*, §§ 4, 46, 54.
ǩuerɨe, *auf dem Gipfel.*
ǩurs, G. ǩuirsiŋ, Pl. ǩuirsiś, j., *das Bündel*, §§ 44, 52.

xa, G. xaŋ, Pl. xaś, d., *die Wache*, §§ 41, 50, 64.
xadar, *wachen.*
as xaduo gauraśna, *ich bewache die Pferde.*
xêxuô, G. xêxuôćuŋ, Pl. xêxuoi, *der Wächter.*
*xaar, *wissen*, c. Dat., §§ 107, 141.
xaam, b., *das Wissen.*
— bar, *benachrichtigen.*
*xaar, *sich setzen*, §§ 107, 141.
ulouxaar, *sich neben etwas setzen.*
texaar, *sich auf etwas setzen*, § 118.
ćuxaar, *sich in etwas setzen*, § 118.
kelxaar, *sich unter etwas setzen.*
laxaxaar, *sich niedriger setzen.*
laχaxaar, *sich höher setzen.*
gergexaar, *sich näher setzen.*
xauśar (th. xabżar), Pluralitätsverbum, *sich setzen*, § 110.
xaxkar (th. xexkar), Pr. xoxku, Aor. xexkina, *galoppiren, sprengen*, § 108, 110.
xaŋ (th. xa), G. xêniŋ, Pl. xêniś, j. *die Zeit, das Wetter*, § 47.
cḫeni xênaḫ, *gleichzeitig.*
jillina xaŋ, *der Termin, festgesetzte Zeit.*
xaśtig, G. xaśtigiŋ, j., *der Feuerbrand.*
stigiliŋ xaśtig, *der Donnerkeil.*
xazaŋ (th. ğaze, *gut*, oss. xorz), *schön, hübsch.*
xazdar, *schmücken, schön machen.*
xazdalar, *schön werden.*
xazalla, j., *die Schönheit*, § 35,2.
xazar (th. xaçar), Pr. suôna xeze, Praet. xezina, *hören.*
xaɨ (th. *xoɨɨu), G. xaɨɨuŋ, b., *der Schmutz.*
xaɨɨar (th. xatar), Pr. xôɨɨu, Aor. xeɨɨina, *fragen.*
ocuiŋge as xêɨɨina, *ich fragte ihn.*
xieɨɨar, Freq., § 109.
xâdar, Pr. suo xêde, Aor. xêdde, *reissen.*
muś xêdiŋ, *der Strick riss*, § 108.
xâdadar, xâduor (th. xetdar), *zerreissen.*
as xâdabuo muś, *ich zerreisse den Strick.*
xiêduor, Freq.
xaddaniê, *auf immer;* iz xaddaniê a xilu hoχχuzeḫ, *er bleibt auf immer hier.*
xabadar, *zusammenpressen, zerknittern*, § 114.
xarc (th. xarc), *falsch.*
hara xarc du, *das ist gelogen.*
xarcuo (th. xarcol), G. xarcuoniŋ, d., *die Lüge.*
xarclier, *lügen.*
xarcliuŋ stag, *der Lügner.*
xarc ɨieśulla, d. *falsches Zeugniss.*
*xarcar, Pr. suo xorcu, Aor. xercina, *umfallen, fallen, entsetzt werden*, § 108.
wardaŋ xercina, *der Wagen fiel um.*
naib xercina, *der Naib ist ab.*
xarcadar, xarcuor, *umwerfen.*
xiercuor, Freq., § 109.
xalaŋ (th. xala), *schwer.*
*xalaŋ xieɨar, *schwer fallen, ärgern.*

xersî, G. xersiêŋ, j., *das Ferkel.*
*xi, G. xiŋ, d., *das Wasser*, § 48.
ćexkiŋ xi, *reissender Fluss.*
duiriŋ xi, *salziges Wasser.*
xieŋ (th. xe), G. xieniŋ, Pl. xânnaś, bd., *der Baum*, §§ 15, 45, 51.
xiecar (th. xecar), *loslassen.*
xieťar (th. xeťar), Pr. suôna xieťa, Aor. xieťťe, *scheinen, vorkommen*, §§ 108, 111.
xieťaŋ du, *es scheint.*
xiêťauŋ, xieťaiŋ, xiêťand, xiêťamb, *er, sie, es scheint*; vergl. Thusch-Gr. § 27,10.
xìcar, Aor. xîcina, *tauschen*, § 108.
as xìciŋ seŋ gaur ḥeŋ gaurax, *ich vertauschte mein Pferd gegen deins.*
xir, Pl. xiriś, d., *die Schraube.*
xilar (th. xiḻar), *reifen, sein, werden*, §§ 108, 133, 140.
xuox (th. xaxw), G. xuoxiŋ, Pl. xuoxaś, b. *die Zwiebel*, § 47.
xuaz, G. xuazaraŋ, b., *der Riegel.*

ga, G. gêni, Pl. gêniś, d. *der Ast*, §§ 10, 41, 50.
gaă (th. xa), G. gaŋ, Pl. gaănaś, bd., *die Hüfte.*
gauzu, w., *der Macher;* z. B. dećkiŋ gauzu, *der Tischler.*
gaur, G. gauraŋ, Pl. gauraś, j., *das Pferd*, §§ 40, 43, 61.
gâzaŋ (th. gaza), G. gêziŋ, Pl. gêzerii, j. *die Ziege*, § 58.
gaťaŋ (t. كتان), G. gaťanaŋ, d., *die Leinwand.*
gaťana(ŋ), *leinen.*
gar (th. gu), *sehen*, §§ 107, 152 b.
gaiťar, *zeigen*, § 114.
gâlai (oss. goläg), G. gâlaiŋ, Pl. gâlieś, d., *der Sack.*
galdaxar, *straucheln, stolpern.*
suo galwuede, *ich stolpere.*
ge (th. gea), j., *eine kleine Spanne.*
gê (th. gagao), G. gaiŋ, Pl. gêś, d., *der Bauch*, §§ 25, 46, 50.
gezig (th. *kaiǯberao), G. gezigiŋ, j., *die Spinne*, § 43, 52.
gêna, *fern.*
gênaḥ, *entfernt, weit*, § 143.
gênaḥ dui xi? *ist das Wasser weit?*
gêneri, *von fern.*
gêni, *entfernt*, Adj.
gênalla, *die Ferne.*
gêna daẋẋar, *entfernen.*
gerig, j., *die Scherbe.*
gerge (th. garge), *nah.*
gergaḥ, *nah*, § 143.
gergeri(ŋ) (th. gargle), *nah;* z. B. seŋ gergeriŋ stag, *ein mir naher Mensch.*
giećdar, *vergeben, verzeihen.*
aḥ giećdiê seŋ qinuośna, *vergieb du meine Sünden.*
gierz (th. gerç, oss. gars), G. gierzuŋ, Pl. gierzaś, d., *die Waffe*, §§ 4, 21, 33d, 48, 51, 61, 63.
gila, G. giliŋ, Pl. gilinaś, bd., *das Ross* (kommt mehr in der Gebirgsgegend vor), §§ 43, 56, 61.
goťiuŋ (t. koti), *eng.*
goťiula (th. kotol), *die Enge*, § 35,2.
gaťdar (th. kotdar), *eng machen*, § 117.
sa gaťdar, *langweilen.*
gaťdalar, *eng werden.*
seŋ sa gaťluo, *mein Geist ist mir eng*, d. h. *ich empfinde Langeweile.*
gomuŋ (th. gamo), *schief.*
gomulla (th. gamol), *die Schiefheit.*
gamdar, *biegen.*
gû (th. gub, *die Insel*), G. gûnuŋ, Pl. gûnaś, bd. *der Hügel*, § 25, 45, 56, 62.
guêŋ, G. guêniŋ, Pl. guêniś, j., *die Matraze*, § 44.
guêziŋ, G. guêziniŋ, j., *Pfosten zum Anbinden der Pferde*, § 44.
guirê, G. guiriŋ, Pl. guriênaś, j., *der Herbst*, §§ 47, 56.
gurieniŋ, *herbstlich.*
guô (th. gog), G. guôniŋ, Pl. guônaś, b. *der Kreis*, §§ 25, 56, 62.
guôbar (th. gogbar), *umringen;* z. B. jurťina, *das Dorf*, § 116.
guorgaŋ (th. gogri), *rund*, § 24.
guorgdar, *runden*, § 117.
guorgdalar, *rund werden.*
guôla (th. *gaug), G. guôliŋ, Pl. guôlaś, b., *das Knie, der Ellbogen*, §§ 40, 46,50, 61.

guttur, *stets*, § 144.
guttarîe a, *und immer.*
— xilar, *bleiben.*
guldar (oss gulf, *der Haufe*), *sammeln.*
guldalar, *sich sammeln.*

ġa, G. ġeŋ, Pl. ġaś, d., *das Blatt*, § 61.
ġaiġa (t. قغو), G. ġaiġaniŋ, Pl. ġaiġanaś, j., *der Kummer, die Trauer*, § 41.
ġaiġanîe(ŋ), *traurig.*
ġaiġajar, *traurig sein*, § 116.
ġaiġajaitar, *betrüben.*
ġaiba (th. leib), Pl. ġaibieŋ, bd., *das Kissen.*
ġauwtal (t. قفتان), G. ġauwtalaŋ, Pl. ġauwtalaś, j., *der Rock.*
ġaŋ (th. ġan), G. ġêni, Pl. ġêniś, d., *der Traum.*
ġaŋgar, *träumen* § 115.
suôna ġanguo, *ich träume.*
— ġandaiŋ, *ich träumte.*
ġaż (th. ġoç), G. ġożuŋ, Pl. ġożumuś, j., *der Stock*, §§ 44, 57, 61.
ġattar (th. ẋetar), Pr. ġottu, Aor. ġettina, *aufstehen, sich erheben*, § 108.
ġattadar, ġattuor, *aufheben*, § 114.
ġittar, Freq., § 109.
ġant, G. ġantaŋ, Pl. ġantaś, d. *die Bank*, §§ 41, 44, 61; s. gâż.
ġâm, G. ġêmiŋ, Pl. ġêmis, d., *der Wehrwolf.*
ġârabaś (t. قار باش), G. ġârabaśaŋ, jb., *die Sclavin*, §§ 33b, 61.
ġala, G. ġeliŋ, Pl. ġelii, bd., *die Hirschkuh*, § 49.
ġâla (a. قلعه), G. ġâlaiŋ, Pl. ġâlanaś, j. *die Festung*, §§ 33b, 44, 61
ġâla juoġar, *eine Festung gründen.*
Ġêbirte, j., *Kabarda*, §§ 33b, 49.
Ġêbirtuô, Pl. Ġêbirtuoi, *der Kabardiner.*
ġî, G. ġiŋ, *der Schafhürdenmist*, § 50.
ġinżur, *schielend.*
ġinżurulla, j., *die Schieläugigkeit.*
ġillaẋ, G. ġillaẋiŋ, d., *die Leutseligkeit, Umgänglichkeit.*
ġillaẋ doluŋ stag, ġillaẋieḥ dikiŋ werig } *umgänglicher Mensch.*
ġowġa (a. غوغا), G. ġowġanaŋ, j. *das Lärmen*, §56.
ġowġajar, *lärmen*, § 116.

ġû, G. ġûnuŋ, Plur. ġûnuś, j., *der Brunnen*, §§ 16, 56.
ġuôdar, *beistehen.*
ġudalaẋ, G. ġudalaẋaŋ, j., *der Wagen*, §§ 44, 61.
ġudalaẋ jôġu, *der Wagen fährt.*
suo ġudalaẋateḥ wôġu, *ich fahre auf dem Wagen.*
ġûdu, G. ġûdunuŋ, Pl. ġûdunuś, d., *die Geldstrafe*, § 56.

*ċa, G. ċaiŋ, Pl. ċerċii, j., *der Bär*, §§ 40, 58.
ċaiŋ bieŋ, *das Bärenlager.*
stieŋ ċa, *die Bärin.*
ċa (th. ċal), G. ċêŋ, d., *das Weizen-* oder *Gerstenstroh*, §§ 25, 48, 50, 64.
ċaurig, Pl. ċaurigiś, j., *der Käfer.*
ċauw (oss. caf), G. ċauwniŋ, j., *die Wunde.*
ċauwjar, *verwunden.*
ċaẋ (th. ċaẋ), *fern.*
ċaẋwaẋar, *sich entfernen.*
ċaẋalla (th. ċaẋol), j., *die Ferne.*
ċaẋwâlar, *durchgehen.*
ċan, j., *der Staub.*
ċam (t. طعم), G. ċêmiŋ, b., *der Geschmack*, § 40.
ċêmziŋ, *geschmacklos*, § 78.
ċâra, G. ċâraniŋ, j., *das Becken*, § 44.
Ċergisie, Pl. Ċergisii, *der Tscherkesse*, § 49.
ċergisiśxaŋ âlar, *tscherkessisch sprechen.*
ċexkiŋ, *reissend, rasch*, cf., vergl. aw. ċaxize, *herabströmen.*
ċaxkalla, j., *die Raschheit.*
ċierma (aw. ċerma), G. ċiermaiŋ, Pl. ċiermanaś, *das Fass*, § 44.
ċiśtilig, jb., *die Wange.*
*ċu, *hinein*, § 143.
ċuḥ, *in.*
ċuiri (th. ċure), *von innen*, §§ 5, 143.
ċuxulu, *durch.*
ċuiliŋ (th. ċuli), *schwanger.*
ċuo (th. ċo), G. ċueŋ, Pl. ċuêś, bd., *das Haar*, § 53.
nilxiŋ ċuêś, *undichte Haare.*

ćuoa, G. ćueiêŋ, Pl. ćueiêś, d., *Tscherkessenrock*, § 53.
ćuoŋkar, j., *das Schwert*.
ćuorḍa (p. جورﺑه), G. ćuorḍaniŋ, j., *die Brühe*.
ćuxćgairie, *der grosse Bär*.

ćâra (th. ćar), G. ćêriŋ, Pl. ćêrii, bd., *der Fisch*, § 49.
ćêrii liecurig = ćêrii liecuŋ stag, *der Fischer*.
ćiêğardig, G. ćieğardigiŋ, d., *die Schwalbe*.
ćôğuŋ, (th. ćağo), *fest, stark, streng*.
ćâğdar, *befestigen*, § 117.
ćâğdalar, *fest werden*.
ćôğula, ćâğuo (th. ćağol), j., *die Stärke, die Kraft*, §§ 35,2, 42.
ćoṕu (th. kaṕ), G. ćoṕunuŋ, j., *der Schaum*.
ćû, G. ćuiniŋ, bd., *der Ladstock*.
ćuoż (th. ćoć, *der Mund*), G. ćueżiŋ, bd., *die Bergschlucht*.
ćug, G. ćuigiŋ, j., *der Ring*, § 58.
ćûrum, bd., *das Pflaster*.

ca (th. co), *nicht*, abgekürzt c.
camaguś, *krank*.
camaguila, j., *die Kränklichkeit*.
ca' (th. cḥa), *eins*.
cḥa stag, *ein Mensch*, § 88.
cḥaitte, *eilf*, § 29.
cḥacca, *je eins*.
cḥozzu (th. cḥaç), *einmal*.
ca'ma, *etwas*, § 105.
cḥennaḥaa, mit der Negation *nirgends*, § 143.
castar, *1) schneiden, 2) der Schnitt*.
cḥa castar x̣âllar, *ein Schnitt Brot*.
ciestar, Pr. ciestu, Aor. cistina, *schneiden, niederhauen*.
cepcilig (th. çiçao), j., *die Grille*.
cerig (th. cark), G. cergiŋ, Pl. cergiś, j., *der Zahn*, §§ 10, 52, 61.
cigge, *dahin*, § 143.
ciggaḥ, *dort*.
cigiri, *von dort*.
cicig, G. cicigiŋ, d., *die Katze*, §§ 41, 43, 52.
buorśaŋ cicig, *der Kater*.
stieŋ cicig, *die Katze*.
cicigiŋ kuornieś, *junge Katzen*.
cu, G. cuiŋ, b., *Mehl aus gebranntem Mais oder von getrockneten Birnen*, §§ 40, 48.
curig, d., *der Span, das Stück*.
cḥuôgal (th. cokal), G. cḥuôgalaŋ, d. *der Fuchs*, § 43.

*ça, G. çîniŋ, Pl. çiênuoś, d., *das Haus*, § 44, 54, 59.
çaḥ, *zu Hause*.
ça, *nach Hause*.
ça wuede suo, *ich gehe nach Hause*.
çaqa, *nach fünf Tagen*, § 144.
çaŋ (th. *çaǩ, aw. çinu), Pl. çengiś, d., *der Nabel*.
'çasta (th. casto), G. çestiŋ, d., *das Kupfer*, § 48.
*çe, G. çeriŋ, G. çeriś, j., *1) das Feuer, 2) der Name*, §§ 48, 52, 59, 61, 64.
çe jôgu, *das Feuer brennt*.
çe latajar, *Feuer anzünden*.
çe jâlar, auch çeriś jâlar, *die Feuersbrunst*.
çe tillar, Pl. çeriś taxkar, *nennen*, § 115.
çî (th. çeig), G. çiêŋ, Pl. çiêś, d., *das Blut*, §§ 25, 48, 53, 64.
çî 'ânadar, *Blut vergiessen*.
çiêŋ, *blutig, roth*.
çiêla, j., *die Röthe*, §§ 35,2, 42.
çîdar, *röthen*.
çîdalar, *roth werden*.
çieŋqa, G. çieŋqaiŋ, j., *der Fussboden*, §§ 41, 44 (wohl von ça.)
çîzar, Pr. suo çîzu, Aor. çîzina, *winseln*.
çiniŋ (th. çini), *neu*.
çogu, G. çogunuŋ, Pl. çogunuś, d., *der Schwanz, der Schweif*, § 46.
çoğu, G. çoğunuŋ, Pl. çoğunuś, d., *das Geschrei, der Ruf*.
as çoğu dettu, *ich schreie*.
çoçqum (th. çamçam, *die Augenwimper*), G. çoçqumuŋ, d., *die Augenbraue*, §§ 46, 55.
çû (aw. zob, *der Himmel*), G. çûniŋ, Pl. çûnaś, w., *Naturgott der Tschetschenzen*, § 56.

ҫuoq, *bunt.*
ҫuoqerzau, j., *der Adler*, s. erzau.
ҫuoz, Pl. ҫuezniż, d., *die Heuschrecke.*
ҫubdar (th. *ҫuƥdar), G. cubdaraŋ, d., *1) saugen, 2) der Blutegel*, § 108.
ҫula (ing.), *der sechste Tag*, § 144.
ҫqȧ (th. ҫqe), *einmal*, § 144.
ҫqa a, mit der Negation *keinmal*, § 144.

ʒa (th. ʒog), G. ʒeŋ, Pl. ʒaś, d., *die Schaafheerde*, §§ 25, 50.
ʒaina (th. żagn), G. ʒainiŋ, Pl. ʒainaś, d., *das Buch*, §§ 33 e, 44.
ʒaxara, G. ʒaxariŋ, b., *der Waldknoblauch*, §§ 48, 50.
ʒê, *wohlan.*
ʒî (th. że), G. ʒiêŋ, Pl. ʒierćii, d., *das Schaaf*, §§ 33 e, 58, 61, 64.
ʒiêruo (th. żero), G. ʒiêruoćuŋ, Pl. ʒiêruoi, j., *die Wittwe*, selten *Wittwer*, §§ 4, 33 e, 80.
ʒiêrajisar, —wisar, *Wittwe, Wittwer werden*, § 115.
ʒiżig, G., ʒiżigiŋ, d., *das Fleisch.*
ʒiŋ, Pl. ʒannaś, bd., *die Niere.*
ʒimiŋ, *klein.*
ʒimdar, *klein machen.*
ʒimdalar, *klein werden.*
ʒimala, j., *die Kleinheit, Kindheit*, § 42.
ʒuż(a. جز), G. ʒuiżiŋ, d., *das Alphabet*, §§ 5, 52.
ʒueżixaṫ (th. ʒoʒxeṫa), *die Hölle.*
ʒ'aixuŏ, G. ʒ'aixuŏćuŋ, Plur. ʒ'ai, *der Aware*, §§ 36, 80.
ʒ'eli, G. ʒ'eliêŋ, Plur. ʒ'eliêś, d., *der Hund*, §§ 40, 43, 50, 53, 58, 61.
ʒ'eliêŋ nuskul, *(die Hundebraut)*, d. *der Pilz.*

śa (th. pśa), G. śêŋ, Pl. śaś, b., *das Eis*, §§ 26, 40, 48.
śâ, G. śiêŋ, mit iz, *er selbst*, § 100.
śaiṫaŋ (a. شيطان), d., *der Teufel.*
śaudon (oss. suadon), d., *die Quelle.*
śad (th. śat), G. śaduŋ, Plur. śeddiś, bd., *der Knoten.*
*śe, j., *eine grosse Spanne.*
śêqi, G. śêqiniŋ, d., *die Dinte.*
śêqi duṫṫurig, *das Dintenfass.*
śeṫ (th. śaṫ), j., *der Schleim.*
śed (th. śwet), Pl. śodmuś, j., *die Peitsche.*
śêriŋ, G. śêriću, *glatt.*
śârulla, śâruo, j., *die Glätte.*
śârdalar, *glatt werden.*
śêlig, d., *das Gefäss.*
śelṫi (th. śalṫ), j., *der Dolch.*
śieluo (th. pśel), śieluôniŋ, j. *die Kälte*, §§ 26, 63.
śîliŋ, *kalt*, § 83.
śieldar, *kalt machen.*
śieldalar, *kalt werden.*
śi' (th. śi), *zwei*, § 88.
śiśśi, *je zwei*, § 94.
śîṫṫe, *zwölf*, § 29.
śauztqa, *vierzig*, § 88.
śi a, *beide*, § 92.
śolluĝuŋ (th. śilĝe), *der zweite.*
śimma, *zu zweien.*
śimmi, *je zwei.*
śiśîṫṫe, *je zwölf.*
śozzu (th. śaç), *zweimal*, § 95.
śinara (th. śina), j., *der Dinstag*, § 47.
śići, w. j., *der Vetter, die Cousine.*
śala wina, *der Zwilling.*
śierśar, Pr. śiersu, Aor. śirśina, *sich bewegen, kriechen*, § 108.
śierśadar, *bewegen.*
śierśadalar, *sich bewegen.*
śoḳlaxar, *pfeifen.*
śôguŋ, *rauh, hart.*
śagdalar, *rauh, hart werden.*
śagdar, *hart machen.*
śagulla, j., *die Härte, Rauhheit.*
*śu, G. śuŋ, *ihr*, § 98.
śuiśi, *ihr beide*, § 90.
śu śeś, *ihr selbst*, § 102.
śaiŋ, *euer*, § 99.
śuinig, *der eurige*, § 99.
śû, G. śuiniŋ, bd., *die Hebewinde.*
śuo (th. śo), G. śeriŋ, d., *das Jahr*, §§ 19. 47, 52, 59, 61.
śuoṫ (th. śabaṫ), G. śuoṫaŋ, d., *der Sonnabend*, §§ 25, 47.

śuoṙta (th. śori) *breit, weit.*
śuoṙtadaẋẋar, *erweitern.*
suoṙtadâlar, *sich ausbreiten.*
śuŋ, d., *der Tisch.*
śura (th. śur), Gen. śuiriŋ, j. *die Milch*, §§ 48, 61.

*sa, G. siŋ, Pl. sinuoś, d., *das Licht, der Geist*, §§ 56, 59, 61, 64.
sa xille, *es wurde Tag, es tagte.*
sa qiêrar, Aor. sa qîrina, *sich vergnügen.*
siŋgaṙtam, *die Langeweile.*
sâ, G. sânaŋ, Pl. sânaś, j., *der Vortheil.*
sâ jaẋẋar, *Vortheil ziehen.*
sai (th.u. oss. sag), G. sêŋ, Pl. sêś, bd. §§ 20, 32, 53, 61, 64.
saḥaṙ (th. saat, a. ساعات), G. saḥaṙaŋ, d., *die Stunde*, § 47.
masaŋ saḥaṙ du, *wie viel Stunden sind es?*
masalǧuŋ sahaṙ du, *die wievielte Stunde ist es?*
sagal (th. bsik), Pl. sagalaś, bd., *der Floh.*
sâǧa (a. صدقه), G. sâǧaiŋ, d., *das Almosen*, § 48, 61.
sacar, Pr. socu, Aor. sesna, *stehen bleiben, anhalten*, § 108.
siecar, Freq. Aor. siesna.
saucar, Plur.-Verb., § 110.
sanna (th. sa), *wie*, § 87, 145.
sâbur (a. صبر), d., *die Geduld.*
saraḥ, *Abends*, s. suirie.
sârag (auch sâra), G. sâragaŋ, Pl. sêrii, bd., *das Reis, Reisig.*
sardam (th. sart), G. sardamaiŋ, Pl. sardamaś, b. *der Fluch,*
sam, Stamm:
semi, G. semiću, *offenbar.*
samalla, j., *die Offenkundigkeit.*
samadâlar, *offenbar werden*, § 117.
samadaẋxar, *offenbar machen.*
samax, *offenbar.*
semgil, d., *der Schwefel.*
sêrimsaẋ, G. sêrimsaẋaŋ, bd., *der Knoblauch*, § 41.
sermiḱ, b., *der Drache*, vergl. Vorwort, pag. VI.
sel, *so viel, so sehr.* § 145.
sî, G. sîŋ, Plur. sînuoś, d., *die Ehre*, § 56.
sî doluŋ stag, *geehrter Mann.*
sîdar, *ehren*, § 116.
siêda (p. ستاره), G. siêdaniŋ, Pl. siêdarćii, bd. *der Stern*, §§ 45, 58.
siêdarćii ḥiêžu, *die Sterne blinken.*
siêda baxaŋ, *der Stern ging fort (Sternschnuppen).*
siela (auch stiela), G. sielaniŋ, j., *der Donner.*
siela qauwqu, *es donnert.*
sielxana, *gestern*, §§ 26, 144.
sixiŋ, *eilig, schnell.*
sixuo, j., *die Schnelligkeit.*
siŋqiêram, G. siŋqiêramiŋ, b., *die Heiterkeit*, s. sa.
siŋqiêrambar, *erheitern.*
siskalǧa, G. siskalǧaiŋ, d., *das Mehl (Mais-, Hirsen-, Hafermehl).*
sîni (th. sein), G. sîniću, *blau.*
sienalla, j., *die Bläue.*
siri, *grau.*
sirluo, G. sirluoniŋ, j., *das Licht*, § 41.
sirliŋ, *hell.*
sirluojar, *einem leuchten.*
sirluojaẋẋar, *erleuchten.*
souw (th. saub), *mehr, überflüssig*, §§ 11, 33 i.
Suelǯ, G. Suelǯiŋ, d., *Sundha.*
suî (th. sui, *die Kohle*), G. suîniŋ, bd., *der Funke.*
suiṗi (a. صوفى), *fromm.*
suiṗulla, j., *die Frömmigkeit.*
suirie (th. bsarlo), G. suirieniŋ, j., *der Abend.*
sarah, *Abends*, § 144.
suo (th. so), *ich*, §§ 4, 97 f.
seŋ, *mein*, § 99.
suosuô, *ich selbst*, § 100.
saiŋ, *mein eigen.*
sula, G. sulaiŋ, d., *der Hafer.*
sḥa, *hieher*, §§ 18, 143.
—dâr, *herbringen*, § 118.

stag (th. stak, ing. sag), G. stegiŋ, Plur. nâx, §§ 28, 33 a.
stagaxaŋ, *menschlich.*
stiê (th. bstu), G. stiêčuŋ, Pl. stii, bd. *das Weib*, §§ 26, 49, 80.
stieŋ, *weiblich*, §§ 43, 83.
stieŋ buorz, *die Wölfin.*
stieŋ χoχu, *die Taube.*
stiê jâlajar, *ein Weib heimführen.*
stieśxaŋ, G. stieśxaćuŋ, *die Memme.*
stigil, Gen. stigiliŋ, j., *der Himmel*, §§ 28, 44, 52.
stigla, *in den Himmel.*
stiglaḥ, *am Himmel.*
stigil qiêqu, *es donnert.*
stim (th. *sem), G. stimiŋ, d., *die Galle.*
stômur, *vorgestern*, § 28.
stomuŋ (th. stami), *dick.*
*stamdalar, *dick werden.*
stu (th. bstu, ing. ust), G. steriŋ, Pl. sterćii, bd. *der Ochse, der Stier*, §§ 19, 26 f., 58, 61.
stuom (th. *som), G. stuemiŋ, b. *die Frucht*, §§ 4, 12, 28.
stuom xille, *die Frucht reift.*
xille stuom, *reife Frucht.*

zail (ʒail), Pl. zailaś, d., *der Keil*, vergl. oss. zagal.
zieŋ (p. زیان), G. zieniŋ, d., *der Schaden.*
ziŋdar, *schaden*, § 116.
ziêzag (ʒiêʒig), G. ziêzaǧaŋ, d., *die Blüthe.*
ziŋgaĭ, Gen. ziŋgaĭaŋ, d., *die Ameise*, §§ 43, 51, 61.
zôku, G. zôkunuŋ, d. *das Töpfchen.*
zu, G. zunuŋ, Pl. zunaś, j., *der Igel*, § 56.
zud, G. zuidiŋ, Plur. zaddaś, d., *die Hündin*, §§ 5, 15; 33 d; 43, 51, 61.
zud buorz, *die Wölfin*, § 43.
zudaŋ (aw. ʒużu), G. zudaćuŋ, Pl. zudaraś, *das Weib*, §§ 58, 80.
zudaraiŋ, *weiblich.*

z'uok (th. zok), G. z'uêkiŋ oder z'akariŋ, Pl. z'akaraś, j. *der Schnabel*, §§ 35,1, 58.
tai (aw. ṭo), G. têŋ, Pl. têś, d., *die Brücke*, §§ 20, 44, 53, 64.
taidillar, *eine Brücke schlagen.*
tâχχa, *darauf*, § 144.
tadam, b., *der Tropfen.*
tam, Pl. temiś, bd., *der Flügel.*
temiś liêlar, *fliegen.*
târ (th. *tar), G. têriŋ, Pl. târaś, bd. *die Zitze*, § 46.
târa (cf. th. tark, *der Finger*), G. târaiŋ, Pl. târaś, d., *die Handfläche*, §§ 46, 50.
*tarda, G. tardanaŋ, d., *der Ring.*
te (aw. ṭa), *auf* (Bewegung), § 118.
teditar, *zulassen.*
teḥ, *auf* (Ruhe).
teḥ maira, *der Tapferste.*
tieri, *hinab, von oben*, § 143.
tiêradâlar, *fortgehen*, § 118.
texulu, *oben entlang*, §§ 67, 143.
teḥa, *nach hinten, später.*
culteḥa, *nach diesem.*
hoχulteḥa, *darauf.*
teḥari, teḥarinig, *der letzte.*
temeluô, G. temeluôćuŋ, Pl. temeluoi, w., *der Krieger*, s. tuom, §§ 36, 49, 80.
tuo (aw. ṭo, *oberer*), G. tuoŋ, b. *der Milchrahm*, § 50.
tuom, G. temiŋ, b., *der Krieg.*
tuombar, *kriegen.*
temeluô, *der Krieger.*
tun, Stamm:
tunala, tunolla, j. *die Feuchtigkeit*, § 35,2.
tuiniŋ (th. tate), *feucht.*
tundar, *anfeuchten*, § 117.
tundalar, *feucht machen.*
tulag, G. tulgaŋ, b. *der Stein*, §§ 41, 45.
tulgaŋ tai, *die Steinbrücke.*
*tqa, *zwanzig*, § 88.
tqêca', *einundzwanzig.*
tqiêsna, *neunzehn.*
śauztqa, *vierzig.*
χûztqa, *sechszig.*
tqêiĭ, *dreissig.*

*

ɨaam, b., *der Frieden.*
ɨaambar, *besänftigen.*
ɨai, *der Faden.*
ɨaiṗa (a. طايفة), G. ɨaiṗaniŋ, d., *das Geschlecht, die Familie*, § 41.
ɨa'azar (a. تعذيب), G. ɨa'azariŋ, d., *die Strafe.*
ɨaχar, Pr. ɨoχu, Aor. ɨeχna, *einstürzen, kriechen*, § 108.
hara ça ɨoχu, *dieses Haus stürzt ein.*
as ɨoχu ṗha, *ich tilge die Blutschuld.*
ɨieχar, Pr. ɨieχu, Aor. ɨieχna, *kriechen.*
bêr ɨieχu çieŋqaxulu, *das Kind kriecht auf dem Fussboden.*
ɨaχuor, G. ɨaχuôraŋ, bd., *der Haufen, Schober.*
êliŋ ɨaχuor, *der Heuschober.*
ɨaxana (th. ɨxa), *heute*, § 144.
ɨaxkar, Pr. ɨoxku, Aor. ɨexkina, Pl. *legen*, §§ 108, 110.
çariś ɨaxkar, *Namen geben.*
ɨaxkadar, *schaukeln.*
ɨaxkadalar, *sich schaukeln.*
ɨaxɨa (k.), d., *Bogen Papier.*
ɨâča (th. ṭaǩ), Pl. ɨâčanaś, d., *die Spur.*
ɨaž (p. تاج), Pl. ɨažniś, *die Krone.*
ɨasar, Pr. ɨosu, Aor. ɨesna, *werfen*, § 108.
ɨar (th. tarχe), Stamm:
ɨaruô G. ɨaruôniŋ, j., *die Ähnlichkeit.*
ɨariŋ, *ähnlich.*
ɨarinig, *der ähnliche*, § 33 k.
*ɨarsar, *wiehern.*
ɨawaǩǩal (a. توكّل), Gen. ɨawaǩǩaliŋ, d., *das Vertrauen.*
ɨîsar, (th. ɨebsar), Freq. § 109.
ɨiger (th. ɨiwar), Pr. ɨigu, Aor. ɨigna, *gehorchen*, §§ 42, 108.
ɨiêgar (cf. th. ɨegdar, *machen*), Imper. ɨîgiŋ, Aor. ɨiêgna, *nähen*, § 108.
ɨieśer (th. ɨeśar), Praes. suo ɨieśa, Aor. ɨieśna, *glauben*, § 42, 108.
ɨieśam (th. ɨeśom), G. ɨieśamaŋ, *der Glaube, das Vertrauen*, § 35,3.
ɨieśamieŋ stag, *zuverlässiger Mensch.*
ɨieśulla, *das Zeugniss.*
ɨiedar (th. ɨetar), Präs. ɨiedu, Aor. ɨiedde, *zerschneiden, zerhauen*, §§ 29, 33 f., 108.
ɨilar (th. ɨiχar), *umherriren.*
*ɨillar, Pr. ɨillu, Aor. ɨillina, *auflegen*, § 108.
as kuiŋ ɨillu, *ich setze den Hut auf.*
as nuir ɨillu, *ich sattle.*
ɨoχum, Pl. ɨoχumuś, bd., *die Ruine.*
ɨôbu, G. ɨôbunuŋ, j., *die Schaar*, §§ 11, 56, 62.
ɨoxur, *zuvor, vorher.*
ɨolqu (k.), *der Stotterer, Stammler.*
ɨuer (th. ɨoqar), Präs. ɨue, Imperf. ɨuiŋ, Aor. ɨuina, Imperat. ɨua, *genügen*, § 107.
ɨuambar, *Genüge leisten.*
ɨueli (k.), j., *die Erdhütte.*
ɨuixi (th. ɨuix), G. ɨuixiŋ, d., *das Salz*, § 5, 48.
ɨuixɨasar, *salzen.*
*ɨui (oss. ɨu), d., *der Speichel.*
ɨuiri, G. ɨuiriniŋ, d., *das Märchen*, § 56.
ɨuiri dîcurig, *der Märchenerzähler.*
ɨuoxar (th. ɨoxar), Imperf. ɨuixiŋ, Aor. ɨuexna, *schlagen*, § 111.
ɨuoṗ ɨuoxar, *schiessen.*
ɨuôdaχ (k.), G. ɨuôdaχaŋ, j., *die Trappe*, § 43.
ɨuôlar (th. ɨolar), Pr. suo ɨuele, Imperf. ɨueliŋ, Aor. ɨuelle, *siegen*, § 108.
suo ɨueliŋ saiŋ mastuxuĉul, *ich besiegte meinen Feind.*
ɨûlurig, ɨuellerig, *der Sieger.*
ɨuôlam (th. ɨolil), b., *der Sieg*, § 35,3.
ɨuôladar, *hinzufügen.*
ɨuoṗ (th. *ɨoṗ), G. ɨuêpiŋ, *die Flinte*, § 22.
ɨuoṗ χîsar, *schiessen.*
— juzar, *laden.*
*ɨur, G. ɨuiriŋ, Plur. ɨarraś, d., *das Schwert*, §§ 44, 51, 61.
ɨur dieɨɨar, *einhauen.*
ɨuǩar, d., *die Scheere.*
Tʻurṗal, *Stammvater der Tschetschenzen, Riese.*
*ɨxa, d., *die Wolle.*
ɨxausu, *heute Nacht*, § 8, 26, 144.
ɨxauw (aw. ṭox), G. ɨxauwniŋ, bd., *das Dach*, § 44.
ɨxauw ɨillar, *Dach decken.*

ɨxi (th. ɨxire, *thauig)*, d., *der Thau.*
ɨxuo (th. ɨxo), G. ɨxeŋ, *wir*, § 97.
ɨxeŋ, *unser*, § 99.
ɨxaiŋ, dass.
ɨxainig, *der unsrige.*

dâ (th. dad), G. dêŋ, Plur. dai, w., *der Vater, Wirth*, § 52, 49.
jurtiŋ dâ, *Dorfesältester.*
*d*aaiɨar, *schicken*, s. dâr, *kommen.*
*d*aar (th. daqar), Präs. as dou, *essen*, § 107.
i duuš du, *dies ist essbar.*
*d*aiŋ (th. dawi), G. daiću, *leicht.*
as *d*aiŋ jâzduo, *ich schreibe leicht.*
*d*aila (th. dawol), d., *die Leichtigkeit.*
*daiɨar, *lassen, veranlassen.*
dauš, *das Gift.*
dauzig, d., *der Besen.*
dauw (k.), Gen. dauwniŋ, d., *das Scheltwort*, § 11.
dauwdar, *schelten*, § 116.
ôxu šimmiê dauwduo, *wir beide schelten uns.*
dâqa (th. daq), G. dêqiŋ, Pl. dâquoš, daqanaš, d., *der Theil.*
dêqiliŋ, *glücklich.*
dôquzula, *das Unglück.*
*d*aχar, Pr. suo deχe, Aor. deχna, *saugen*, §§ 13, 108.
*d*aχχar (th. daχar), Aor. deχχina, *herausziehen, herausnehmen, abnehmen*, § 108; z. B. bêr doχχu nênixiŋ, *man nimmt das Kind von der Mutter ab.*
gênadaχχar, *entfernen.*
šuorɨadaχχar, *ausbreiten.*
laχadaχχar, *erheben.*
ierćadaχχar, *verunstalten.*
duoxkuôdaχχar, *zur Reue bringen.*
*d*aḫar (th. *doḫar), Pr. deḫe, Aor. dêḫna, *wagen*, §§ 13, 108.
*daxar, Pr. duede oder ġuo, *fortgehen, abreisen*, §§ 108, 141.
d'âdaxar, *fortgehen.*
daxaiɨar, *schicken.*
dixaiɨar, Freq.
*d*âxar (th. *daxar), Pr. dêxe, Aor. dêxna, *leben*, §§ 13 f., 17, 108, 111.
daxka (th. daxko), G. dexkiŋ, Plur. dexkii, *die Maus*, § 49.
*d*axkaiɨar, Plur. *senden.*
*d*axkar, Präs. dexke, Aor. dexkina, *gebären, werfen, legen*, §§ 13, 108, 110.
ƙuoɨam jexke, *die Henne brütet.*
dagadalar (th. ɨagar), dagadâlar, *sich berathen.*
*d*âgar (th. dak-), Pr. dôgu, Aor. degna, *brennen*, §§ 11, 33, 108, 114.
dâgadar (th. dakdar), *anzünden, verbrennen*, § 114.
dâgadalar, *in Brand gerathen.*
dâgadaiɨar, *verbrennen lassen*, § 114.
*d*agardar (th. dakardar), *zählen*, § 33, a.
dagalecar, *beschliessen, sich entschliessen.*
dâca, Gen. dâcaiŋ, Plur. dêcii, *das Kleinvieh (Schafe und Hammel)*, § 49.
daš, G. dêšiŋ, d., *das Blei.*
*d*âstar (th. dastar), Pr. dôstu, Aor. dêstina, *losbinden, lösen*, § 108.
as šad bôstu, *ich löse den Knoten.*
*d*âżar (th. dażar), Pr. dêże, Aor. deżna, *weiden* (intr.), §§ 13, 108.
dâżadar, *weiden* (trans.), § 144, auch dâżuor.
dêżila, G. dêżilaŋ, d., *der Weideplatz.*
dâzar (th. daçar), *sich mischen, sich einlassen.*
*d*âɨar, Präs. dôtu, Aor. dêtina oder dêtte, *gezeigt werden, erscheinen*, §§ 13, 108.
as dôtu, *ich zeige.*
suô wôtu, *ich erscheine.*
*d*adar (th. datar), Pr. dodu, Imper. dediŋ, Aor dedde, *laufen*, §§ 10 f., 13, 33 f., 108.
dêddedâlar, *davon laufen.*
suo weddewôlu, *ich laufe davon.*
dama, G. demiŋ, d., *das Weizenmehl.*
*d*ajar (th. dawar), Plur. *verderben, auslöschen*, § 141.
as ce jaju, *ich lösche das Feuer aus.*

*dar, *thun, machen, gebären*, §§ 101, 114, 138.
hiŋce *d*înarig, *neugeboren*.
*d*âr (eig. dagar, th. daar), *kommen*, §§ 108, 141.
tedâr, *auf etwas kommen*, § 118.
sḥadâr, *herkommen*.
*d*âr (eig. *daḥar), Pr. doḥu, Imper. dieaŋ, Aor. dieana, *bringen*, § 108, 141.
sḥadâr, *herbringen*.
*d*âr, Pr. suo dou, Imp. daiŋ, Aor. daina, *verloren gehen*, §§ 107, 141.
seiŋ gaur jeina (sic), *mein Pferd ging verloren*.
dâralla, G. dâralliŋ, *die Wunde*.
daraxuô, G. daraxuoćuŋ, Pl. daraxuoi, *Verwundeter*, §§ 36, 49.
darc, d., *das Schneegestöber*.
*d*arstadar (th. darstdar), *mästen, nähren*.
*d*arstalla, *die Fettheit*.
*darżar, Aor. derżina, *zerstreuen, auseinander werfen*.
*d*alar (th. daḻar), Pr. as luo, *geben*, §§ 29, 108, 112, 114, 139.
*dalar, Pr. as la, *sterben*, §§ 10, 13, 108, 141.
*d*âlar (th. daḻar), Pr. dôllu, Aor. dêlle, Fut. dâr, *hervorgehen*, § 108.
tedâlar, *emporsteigen*, § 118.
ćejâlar, *die Feuersbrunst, Ausbruch des Feuers*.
duoxkuôdâlar, *bereuen*.
juqaxdâlar, *durchbrechen*.
ḱeridâlar, *verschwinden*.
dâladar, *herausführen*, z. B. gaur jâlajiê, *führe das Pferd heraus*.
dâllar, Pr. dôllu, Aor. dêllina, *eindringen, sich vertiefen, beschäftigt sein*.
suo jâzdieś dôllu, *ich schreibe*, § 108.
*de, G. dîniŋ, Pl. dienuoś, d., *der Tag*, § 54.
dînaḥ, *bei Tage*.
de diḱiŋ xilda ḥeŋ, *ein guter Tag sei dein* (Gruss).
deaxk, Pl. deaxkiś, j., *der Knochen*.
*d*eqiŋ (th. daqi), *trocken, mager, unfruchtbar*, § 83.
daqadar (th. daqodar), *trocken machen*.
daqadalar, *vertrocknen*.

*d*êxiŋ, *reich*, § 83.
wêxiŋ stag, *reicher Mann*.
*d*ãxalla, *das Reichthum*.
degiŋbaam, b., *der Verdacht*, s. duog.
degiŋbaambar, *in Verdacht haben*.
deć*i*g, Gen. deć*i*giŋ, d., *das Holz*, §§ 17, 31, 48.
deć*i*giŋ, deś*i*kiŋ, deś*i*giŋ, *hölzern*.
deśî, Gen. daśuoŋ, d., *das Gold*, §§ 41, 48, 49, 61.
daśuoŋ, *golden*.
deśîdillar, *vergolden*, § 115.
*destar, Praes. destu, Aor. distina, *schwellen*, § 108.
ḥuo wala wistina, *stirb geschwollen, schwill zu Tode*.
*d*eziŋ (th. daẓi), *schwer, theuer*.
dazdar, *theuer machen*.
dazdalar, *schwer, theuer werden*.
dazulla (th. daẓol), j., *die Theuerung*.
deîî (th. taîeb), G. daîuoŋ, d., *das Silber*, §§ 25, 48, 49, 61, 64.
deîîdillar, *versilbern*, § 115.
daîuoŋ, *silbern*.
dêî̈i(ŋ) (th. daîe), G. dêî̈iniŋ, d., *das Öl, die Butter*, § 48.
b'araŋ dêî̈iŋ, *das Nussöl*.
ḥêliŋ dêî̈i, *die Butter*.
dêî̈i ḥâx̣ar, *einschmieren*, § 415.
*d*errig, *alles*, § 105.
dêle (th. dal), G. dêliŋ, Pl. dêlii, w. *Gott*, §§ 49, 63, 64.
*d*ellar, Praes. dellu, Aor. dillina, *eröffnen*, § 108.
*d*ialxadar, *weinen machen, beleidigen, bedrücken*, s. dielxar.
*d*iêqar (th. deqar), Pr. diêqu, Aor. dieqna, *theilen*, § 108.
ârie jiêqu weżiriśna, *man theilt den Brüdern den Acker zu*.
*d*iêx̣ar, Aor. diex̣na, *auszahlen*, § 108.
diex̣ar, G. diex̣araŋ, *die Bezahlung*.
*d*ieḱar (th. deḱar), Pr. as dieḱu, *tönen, lauten*, § 108.
olxuzuruś dieḱu, *die Vögel singen*.

*di*êxiŋ (th. daxe), *lang.*
dâxulla (th. daxol), j., *die Länge*, §§ 35,2; 108.
diexkar (th. dexkar), Pr. diexku, Aor. dixkina, *umgürten, binden.*
as ṫur diexku, *ich binde das Schwert um.*
gierz diekxaı, *sich waffnen.*
*di*egadar (th. dek-), *zittern.*
suo wiegawuo, *ich zittere.*
dieğ (th. değ), G. diêğaŋ, Pl. dağmuś, *der Leib*, §§ 4, 46, 57.
*di*êśar (th. deśar, *verheissen?)*, Pr. diêśu, Aor. diêśna, *lesen*, § 108.
diêśurig, *der Leser.*
diezul, b., *die Familie.*
diezulxuô, *das Familienmitglied.*
*di*êzar (th. deçar), Praes. suôna diêza, Aor. diezna, *lieben, müssen*, §§ 33 d., 108.
wiêzarig, *Geliebter.*
jiêzarig, *Geliebte.*
aḥ 'âmuoŋ diêza, *du musst lernen.*
*di*eṫṫar (th. *deṫṫar), Präs. dieṫṫu, Aor. diṫṫina, *schlagen*, § 108.
as starana jieṫṫu ğaż, *ich schlage den Stock auf den Ochsen.*
jaṫ bieṫṫar, *die Kuh melken.*
ṫuoṗ dieṫṫar, *schiessen.*
*di*er (th. dḥewar), Praes. as dio, *tödten*, §§ 7, 107, 141.
cuô wîŋ śiêŋ mastuxu, *er tödtete seinen Feind.*
*di*erzar (th. derçar), Pr. dierzu, Aor. dîrzina, *umkehren, gesund werden*, §§ 33d, 108.
iz wîrziŋ tamiêri, *er kehrte aus dem Krieg zurück.*
iz wîrziŋ ocu unix, *er genas von dieser Krankheit.*
*di*erzadar (th. derçdar), *zurückkehren lassen, machen.*
*di*elxar (th. daṫxar), Präs. dielxu, Aor. dilxina, *regnen*, § 108.
doğu dielxu, *es regnet.*
stag wielxu, *der Mensch weint.*
zudaŋ jielxu, *das Weib weint.*
di' (th. dḥew), *vier*, §§ 88, 90, 151.
wi' stag, *vier Männer.*
*di*eiṫṫe, *vierzehn.*
*di*êztqa (th. dḥewuztq), *achtzig.*
*di*ealğuŋ, *der vierte.*
*di*eozzu, *viermal*, § 95.
jieara, jiera, *der Donnerstag.*
diǩiŋ (th. diǩi, *ehrenhaft*, daǩi, *gut)*, *gut*, § 83.
diǩalla, G. diǩalliŋ, *die Güte*, j., §§ 29, 35,2.
dig (th. diq), G. dagaraŋ, d., *die Axt*, §§ 33a, 35,1, 58.
*di*gar (th. dikar), Aor. digina, *führen*, §§ 33, 108.
diŋ (th. do), G. diniŋ, Pl. duoi, bd., *das Pferd*, §§ 43, 49.
dinaḥ wu iz, *er ist zu Pferde.*
*di*żar (th. diśar), *liegen.*
dîŋ, G. dîniŋ, b., *der Glaube.*
*di*car ((th. debcar), *erzählen*, §§ 108, 110.
dîna (th. deni, dein), G. dînaću, *lebend.*
dîna zudaŋ, *lebendes Weib.*
dêŋdar (th. dendar), *beleben.*
dêŋdalar (th. dendalar), *zum Leben kommen.*
diṫ, d., *die Schneide.*
**di*ṫar, *lassen, zurücklassen*, § 108.
teḍiṫar, *zulassen*, § 118.
**di*śar, *bleiben, liegen bleiben*, § 108.
suo wisiŋ nawqaḥ, *ich blieb auf dem Wege.*
*di*lar, Freq., *herauskommen.*
**di*llar, Aor. dillina, *legen*, § 108.
*do*udar, Pl. *laufen*, § 110, s. dadar.
dôquzula, j. *das Unglück*, s. daqa.
doχχuŋ (th. doχo), G. doχχuću, Plur. daχχaiŋ, *gross, alt*, § 83.
doχχula (th. daχol), Pl. daχχaila, *die Grösse.*
doχχuŋ *di*er, *sich freuen*, § 117.
doğu, G. doğunuŋ, d., *der Regen*, §§ 48, 62.
doğu dielxu, *es regnet.*
dôgu, d., *das Schloss.*
*do*wxuŋ (th. doṗxe), *warm*, §§ 33 i, 83.
jowxuŋ ju (sc. xaŋ), *es ist warm.*
duoxdar (th. doṗxdar), *wärmen.*
duoxdalar, *warm werden.*

jowxuo, Gen. jowxuoniŋ, j., *die Wärme.*
jowxulla (th. jopxna), j., dass.
*d*u (th. *d*a), *ist*, §§ 19, 39, 107, 137.
*d*uelxar, Pl. *fortgehen*, § 108.
duii (th. *d*ib), b., *der Eid.*
qêriŋ duii, *der Meineid.*
duiḥiŋ, *für*, z. B. stegiŋ duiḥiŋ, *für den Menschen.*
duiḥil, *entgegen.*
duiriŋ (th. durdalar, *salzen)*, *salzig.*
duralla, j., *die Salzigkeit.*
duo'a (a. دعا), G. duo'aniŋ, d., *das Gebet.*
duo'adar, *beten*, § 116.
duoxk (th. doxk, *die Wolke)*, G. dexkiŋ, d., *der Nebel*, §§ 48, 59.
*d*uoxkar (th. doxkar), Pr. duxku, Impf. duixkiŋ, *aufstreuen;* z. B. ṭuixi, *das Salz*, §§ 12, 108.
duoxkadalar, *sich streuen.*
duoxkuôdâlar, *bereuen*, c. Dat., z. B. ocu balxana, *diese That.*
duoxkuôdaẋẋar, *zur Reue bringen.*
duok (th. dok), G. degiŋ, Plur. degniś, d., *das Herz*, §§ 4, 19, 33, 46, 59, 61, 64.
degiŋbaam, b., *der Argwohn.*
duogdâxar, Präs. duogdôxu, Aor. duogdêxna, *hoffen*, *Hoffnung*, z. B. ḥuêge, *auf dich*, § 115.
duogdoxuila, j., *die Hoffnung.*
duogdillar, *die Hoffnung aufgeben.*
*d*uoĝar (th. doĝar), Imp. *d*uîĝiŋ, Aor. dueĝna, *gründen*, §§ 12, 118.
as juîĝiŋ ĝâla, *ich legte eine Festung an.*
duos (th. doś), G. deśiŋ, Pl. deśniś, d., *das Wort*, § 56.
*d*uossar (th. dossar), Pr. dussu, Imp. duessiŋ, Aor. duessina, *herabsteigen*, § 12.
*d*uożar (th. dożar), Imper. duiżiŋ, Aor. dueżna, *fallen*, § 12.
duożadar, *fällen.*
duoṫaĝa, duoṫaĝaćuŋ, Pl. duoṫaĝai, *der Freund*, §§ 50, 80.
duoṫaĝala, d., *die Freundschaft*, § 42.
*d*uoṫar (th. doṫar), Pr. duṫu, Imp. dueṫiŋ, Aor. dueṫina, *aufgiessen*, §§ 12, 108.
duoṫadalar, *sich ergiessen.*
duol (th. dol), G. dueliŋ, Pl. dalaraś, *die Elle*, § 58.
*d*uôlar (th. dolar), Pr. *d*ûlu, Impf. *d*uîliŋ, Aor. duelle, Fut, duor, *eindringen*, *beginnen*, § 12.
tunala juîliŋ çînax, *die Feuchtigkeit drang in's Haus.*
suo wuîliŋ ça daŋ, *ich fing an das Haus zu bauen.*
*d*uôluor, *d*uôladar, *anfangen.*
*d*uôladalar, *sich bewegen*, z. B. b'uo buôlaluo, *das Heer bewegt sich.*
*d*uola*d*alaiṫar, *bewegen lassen.*
*d*uôllar (th. dollar), Pr. suo dullu, Impf. duelliŋ, Aor. duellina, *einsperren*, *beerdigen*, §§ 12, 108, 111.
seŋ waśa wuellina hoẋẋuzeḥ, *mein Bruder ist hier beerdigt.*
*d*uor (th. dḥogar), Praes. as duo, Imperf. duoiŋ, Aor. duoina, Fut. duôr, Part. duôŋ, duerig, *brechen*, §§ 12, 107.
as gaż juo, *ich breche den Stock.*
*d*uqiŋ, *dick (von einer Masse).*
*d*uqulla, j., *die Dicke.*
*d*uq*d*ar, *dick machen*, § 117.
*d*uq*d*alar, *dick werden.*
duẋa (th. duẋ), *viel*, *sehr*, § 87.
duẋa a, *viele.*
duẋẋa a gauraś, *viele Pferde.*
duẋalla, j., *die Menge.*
*d*uxa (th. dux), *zurück*, § 143.
*d*uxa *d*ierzar, *zurückkehren*, § 118.
*d*ûxar (th. doṗx), as dûxu, Imp. duêxiŋ, Aor. duexna, *anziehen*, §§ 12 Anm., 108.
as jûxu ĝauwṫal, *ich ziehe einen Rock an.*
*d*uzar (th. duçar), Imperf. duiziŋ, Aor. duizna, *füllen*, *laden*, z. B. ṫoṗ juzar, *die Flinte laden*, §§ 33,d, 108, 111, 143.

dûlar, Imp. duiliŋ, Aor. duilina, *spannen, anziehen*, §§ 5, 108.
as muś bûlu, *ich spanne den Strick.*
d'â (th. daḫ), *dahin, dort*, § 143.
d'âdaχχar (th. daḫdaχar), *entfernen*, § 118.
d'ârinig, *jener*, § 102.

naul, G. nauliŋ, j., *die Lerche.*
na'ni (th. nḫan), *der Wurm.*
nâχa, Gen. nâχaniŋ, Plur. nâχanaś, *die Brust*, §§ 46, 62.
Naxćuô, G. Naxćuôćuŋ, Pl. Naxćuoi, Naxćii, *der Tschetschenze*, §§ 36, 80.
Naxćuiŋ, *tschetschenzisch.*
nâx (th. *nax), G. nêxiŋ, b. *das Volk, die Menschen.*
nêxiŋ, *fremd.*
naggaḫ, *selten, bisweilen*, § 144.
nagga naggaḫ, dass.
naż (ing. noć), Pl. neżniż, bd., *die Eiche.*
nâna (th. nan), G. nêniŋ, Instr. nânas, Pl. nânuoś, jb., *die Mutter*, §§ 54, 64.
nânda, *die Eltern.*
nânawir, *die Eselin.*
nâb (th. *nḫap), G. nâbariŋ, j., *der Schlaf*, §§ 35,1; 58.
nâbaraxaŋ, *im Schlafe.*
nâbjar, *schlafen*, § 116.
nars (vergl. gr. ϭγϱϱο, *die Melone)*, G. nersiŋ, Pl. nersiś, j., *die Gurke*, § 41.
nal, G. neliŋ, Pl. neliś, j., *der Eber.*
ne', G. ne'ariŋ, d., *die Haut.*
nêǩi, G. nêǩiniŋ, d., *das Schwimmen* (cf. νήχομαι).
nêǩidar, *schwimmen*, § 116.
nexći (th. naćx), Gen. nexćiŋ, j., *der Käse*, §§ 10, 48.
*niq, G. nêqiŋ, bd., *der Weg*, § 52, 59, 64.
nawqaḫ, *unterwegs*, § 24.
suo nawqa wuede, *ich gehe des Weges.*
nâquost, Pl. nâquostuoi, *der Gefährte.*
niχ (th. *neχ, *die Biene*), G. naχariŋ, Pl. naχaraś, bd., *der Bienenstock*, §§ 35,1; 58, 59.
*niçq, *die Gewalt, Kraft.*
niçqχâćar, *im Stande sein, vermögen.*
nîsiŋ (th. nibsi), *eben, gerade.*
nîsdar, *ebnen, gerade machen*, § 117.
nîsdalar, *sich ebnen, sich gegenüberstellen.*
nîsulla (th. nibsol), j., *die Gleichheit, Geradheit.*
nilxiŋ (th. neĭxi, *flüssig), selten, undicht*, § 33 h.
nilxalla, j., *die Undichtheit.*
nuir, G. nuiriŋ, j., *der Sattel.*
nuir ĭillar, *satteln*, § 41.
nuc (th. *nauc, *der Eidam*, ing. noic), G. neuciŋ, Plur. neucirii, *der Bräutigam*, §§ 6, 58.
nuskul (th. çin nus), G. nuskuluŋ, d., *die Braut*, §§ 16, 55, 61.
ʒ'eliêŋ nuskul, *der Pilz.*
n'eni, G. n'enieŋ, j., *der Hahn*, §§ 40, 53, 61.

pêriskiŋ (th. parask), G. pêriskiniŋ, d., *der Freitag*, §§ 10, 47.
pelig, G. pelgiŋ, Plur. pelgiś, bd., *der Finger*, §§ 46, 52.
pienda (th. ṗeindri, *Rippen)*, G. piendaniŋ, Pl. piendaraś, bd., *die Rippe*, § 46.

ṗaida (a. فايده), G. ṗaidanaŋ, b., *der Vortheil.*
ṗaidabar, *Vortheil haben*, § 62.
ṗaŋdur (th. ṗandur), G. ṗaŋduriŋ, Pl. ṗaŋduraś, b., *die Pandore (Saiteninstrument).*
ṗâna, G. ṗânaćuŋ, Pl. ṗânanigiś, d., *das Thier.*
ṗarz (a. فرز), d., *die Pflicht.*
ṗal (a. فال), G. ṗeliŋ, Pl. ṗalaś, b., *das Wahrsagen.*
ṗaltasar, *wahrsagen.*
ṗieğa, j., *das Gefäss.*
ṗieŋ, G. ṗienaŋ, Pl. ṗienaś, bd., *die Hauswand*, § 44.
ṗitna (a. فتنه), d., *der Aufruhr.*
ṗil, (a. فيل), j. *der Elephant.*
ṗollu (th. peplao), Pl. ṗollurćii, bd., *der Schmetterling.*
ṗuorban (p. فرمان), d., *der Befehl, die Erlaubniss.*
ṗḫa, Gen. ṗḫeniŋ, Pl. ṗḫaniś, bd., *das Wergeld.*

ṗḥâgal (th. pxakal), G. ṗḥâgalaś, j., *der Haase*, §§ 33,a, 40.
ṗḥar, *der Schmied*.
ṗḥars Gen. ṗḥersiŋ, Pl. ṗḥersiś, bd., *der Arm*, § 46, 52.
ṗḥid (th. *ṗḥit), j., *der Frosch*.
ṗḥor (th. *ṗḥor), *das Abendessen*.
*ṗxa, G. ṗxêniŋ, bd., *die Ader*, §§ 10, 46, 56.
ṗxi' (th. *ṗxi), *fünf*, § 88.
ṗxîṫṫe, *fünfzehn*.
ṗxiealǧuŋ, *der fünfte*, § 93.
ṗxieozzu (th. ṗxaç), *fünfmal*, § 95.
ṗxuo, G. ṗxeriŋ, Pl. ṗxerćii, bd., *der Pfeil*, §§ 19, 27, 44, 58 f., 61.

ba', G. be'iŋ, Pl. be'iś, b., *die Klette*, § 48.
baqdar, (th. baqe, *wahrhaft)*, *wahrsein*, *Wahrheit*.
baqdu, *es ist wahr*.
baqlier, *die Wahrheit sprechen*.
bâxar, Aor. bêxna, Praes. bôxu, *sagen*, §§ 108, 111.
baga (th. baka), G. bagaiŋ, Pl. baganaś, j., *der Mund*, §§ 46, 61.
baśxa (t. باشقه), *besonders*.
baża, G. bażaniŋ, Plur. bażanaś, b., *die Rinderheerde*, §§ 62.
bażaŋ, G. bażanaŋ, b., *der Roggen*, §§ 51, 61.
bâzar (p. بازار), G. bâzaraŋ, *der Markt*, § 16.
bâd (th. bḥad), G. bêdiŋ, Pl. bêdiś, j., *die Ente*, §§ 41, 64.
barh (th. barx), *acht*, §§ 33 k, 88.
barhîṫṫe (th. barxeitt), *achtzehn*.
barhalǧuŋ, *der achte*.
barhozzu, *achtmal*, § 95.
bârć, b., *der Ehrenplatz*.
bârçqa, G. bârçqaniŋ, d., *die Kleidung*, *das Gewand*, § 50.
bâluoz (k.), G. bâluozuŋ, b., *das Wachs*, §§ 51, 60.
balda (oss. bül), G. beldiŋ, Plur. baldaś, d., *die Lippe*, §§ 10, 24, 50, 61, 64.
beqi (th. baq), G. beqiniŋ, D. boquna, Pl. boqui, j., *das Füllen*, §§ 40, 49, 63.
besne, j., *die Wange*.
beżina, G. beżiniŋ, d., *das Rindvieh*, §§ 52, 61.
bedir, G. bediriŋ, j., *die Kleidung*, § 43.
bedir jûxar, *anziehen eine Kleidung*.
as bedir jûxu nuskulna, *ich ziehe der Braut ein Kleid an*.
bêr (th. bader), G. bêriŋ, d., *das Kind*, § 25.
berig, G. bergiŋ, j., *der Huf*.
beliś, Pl. belśiś, j., *die Schulter*, §§ 41, 46.
biexuŋ, *unrein*, *schlecht*.
bieχam, G. bieχamiŋ, b., *die Strafe*, § 51.
biexk (th. bexk), b., *die Schuld*.
bieŋ (th. be'), G. biênaŋ, Pl. bânnaś, bd., *das Nest*, §§ 4, 15, 51, 61.
bieŋ (th. bede), *ausser;* dêlax bieŋ χiêrac, *ausser Gott fürchte ich nichts*.
biêru, Gen. biêrunuŋ, bd., *die Schlucht*, §§ 16, 45, 56, 62.
bierć, j., *der Leichdorn*.
bierd, G. bierdaŋ, bd., *das Ufer*, §§ 24, 45.
bijur (t. بيوروق), G. bijuriŋ, d., *der Befehl*
bodu (aw. beç), *finster*.
bode, dass.
buîsi (th. buisu), Gen. buîsiniŋ, j., *die Nacht*, §§ 5, 47, 62.
busu, *in der Nacht*, § 144.
buos (th. bos), Gen. besiŋ, Pl. besniś, bd., *die Farbe*, §§ 19, 56.
basaḥ, *an Farbe*.
buoż, G. beżiŋ, D. bażna, Plur. beżiluoi, j., *der Bock*, §§ 36, 49, 59, 61, 63.
buorc (th. borc), G. berciŋ, b., *die Hirse*, §§ 40, 59, 61.
berciŋ siskalǧa, *das Hirsemehl*.
buorśaŋ, G. buorśaćuŋ, Pl. buorśanigiś, *männlich*, § 43.
buorśaŋ cicig, *der Kater*.
buorśaŋ bâd, *der Enterich*.
buorz (th. bḥorç), G. berziŋ, Pl. berziluoi, j., *der Wolf*, § 19; 33 d; §§ 36, 40, 49, 59, 63.
barzaxaŋ, *wölfisch*.
stieŋ buorz } *die Wölfin*.
zud buorz }
buôlaï (p. بولاد), Gen. buôlaïaŋ, d., *der Stahl*, § 48.

buôlar, G. buôlaraŋ, *der Gang* s. duôlar.
buolx (th. boix), G. belxiŋ, Pl. belxiś, *die Arbeit*, §§ 19, 33, 59, 61.
buq (aw. moğ), Pl. baqqaś, bd., *der Rücken*.
buhu (th. bui), G. buhunuŋ, j., *die Eule*.
bukur, *bucklig*.
bux, b., *der Boden*.
buŋ, G. buiniŋ, Pl. bânnaś, j., *das Zelt*, §§ 5, 51, 61, 63.
*buc, G. bêciŋ, Pl. bêciś, j., *das Gras*, §§ 48, 52, 59, 63
bêcciriŋ, *grün*.
busurbaŋ, auch busulbaŋ, (t. مسلمان), G. busurbaniŋ, Pl. busurbanaś, *der Muselman*, § 51.
*buí, G. beïïiŋ, Pl. beïïiniś, bd., *der Mond*, *der Monat*, §§ 45, 56, 59, 61.
'eniŋ ḫalxara buí, *erster Wintermonat*.
— juqqiêri buí, *mittlerer* «
— teḫari « *letzter* «
bumbur, Pl. bumburiś, j., *der Käfer*.
burč (tat. بروج), j. *der Pfeffer*.
burtig, bd., *der Kern*.
b'ar, Gen. b'âraŋ, Plur. b'âraś, d., *die Nuss*, §§ 16, 48.
b'ê, *hundert*, § 88.
b'êluğuŋ, *der hundertste*, § 93.
b'estie, G. b'estieniŋ, j., *der Frühling*, § 47.
b'erig (th. bḫark), Gen. b'ergiŋ, Pl. b'ergiś, b., *das Auge*, §§ 10, 17, 40, 46, 52, 61.
b'ergiś bielxu, *die Augen regnen*, d. h. *weinen*.
b'ergiŋ niğar, *die Augenwimper*.
bêrziŋ, *blind*, § 78.
b'êrmecig, *geizig*, s. meciŋ, *hungrig*.
b'ermecigula, *der Geiz*.
b'orżum, b., *der Strumpf*.
b'uo (th. bḫo), G. b'eŋ, b., *das Heer*, §§ 53, 51, 64.

*ma, *nicht*, beim Prohibit.
ma, *wie*, § 145.
maira, G. mairaču, *tapfer*, s. mâr.
mairalla (th. marol), j., *die Tapferkeit*, §§ 42, 33 a.
ma'a (th. mḫao), *das Horn*.
mâxa (th. max), b., *die Nadel*.
magar (th. *makar), *können*.
moguś, *gesund*.
megiś, *möglich*.
camagar, *krank sein*.
camaguila, *die Krankheit*.
magadar, *billigen*.
*mâŋgal, G. mâŋgalaŋ, bd., *die Sense*.
mâŋgalḫaxar, *mähen*, § 115.
mâŋgalxaŋ, *die Heuernte*, § 115.
masaŋ, G. masaniŋ, *wie viel?* § 103.
masana, dass.
mâsaŋ, *rasch*, *schnell*.
mâsalla, j., *die Schnelligkeit*.
massuoŋ, G. massuôniŋ, massêriŋ, *wer immer*.
massuoŋa, *jeglicher*, § 105.
mastuxu (th. mastxow), Gen. mastuxučuŋ, w. *der Feind*, §§ 36, 49.
mastuxulla (th. mastxlob) d., *die Feindschaft*.
maż (th. maç), G. możuŋ, Plur. mażuoś, j., *der Bart*, §§ 21, 33 c, 46, 54.
kaiŋ maż, *der Weissbart*, *Greis*.
madras (a. مدرسه), G. madrasieniŋ, Plur. madrasiś, *die Schule*, §§ 24, 52, 62.
mâr (th. mar), G. mêriŋ, Pl. mâruoś, *der Mann*, §§ 54, 64.
zudaŋ mâriê jaxana, *das Weib wird verheirathet*, eig. *ging zum Mann*.
mara (th. marχo), G. meriŋ, Pl. maranaś, b., *die Nase*, §§ 33 k; 46.
marxa, G. marxaniŋ, Pl. marxaś, j., *die Wolke*.
mars, Gen. mêrsiŋ, Pl. mêrsiś, bd., *die Sichel*.
marsḫaxar, *einernten*, § 105.
malaiǩ (a. ملاك), G. malaiǩaŋ, Plur. malaiǩaś, *der Engel*, § 41.
malar (th. maχar), Aor. melle, Fut. mar, Part. merig (moluŋ), *trinken*, §§ 13, 108, 111.
malx (th. maix), Gen. melxiŋ, Plur. melxiś, bd., *die Sonne*, §§ 33, h, 45, 52.
melx ḫieżu, *die Sonne scheint*.
malx χietu, *die Sonne geht auf (trifft)*.
malx buzu, *die Sonne geht unter (füllt sich)*.

*

meχi, b., *die Egge.*
meƙir *hinterlistig.*
meƙirluo, *die Hinterlist.*
mexkirii (th. maxkar), Pl. b. *die Mädchen*, § 58, s. juo'.
meŋgi, G. meŋginiŋ, bd., *das Bett.*
meciŋ (th. maci), *hungrig.*
macdalar, *hungrig werden* § 117.
macula, j., *der Hunger.*
meżdig (a. مسجد), G. meżdigieniŋ, Plur. meżdigiś, d., *die Moschee*, §§ 41, 62.
mezi (th. maç), Pl. mezii, d., *die Laus.*
meṫṫig (th. moṫṫ), G. meṫṫigiŋ, j., *die Stelle.*
mergadie, j., *das Unkraut.*
mêrśiŋ (th. *marś), *glücklich, wohl.*
marśa, *wohlauf.*
marśala (th. marśol), d., *das Wohlsein*, § 42.
merziŋ (th. maçri), *süss*, § 24.
marzulla (th. maçrol), j., *die Süsse, Süssigkeit.*
mel (th. meḽ), *wie viel? wie?* § 145.
melqu, Pl. melqunuś, d., *die Eidechse.*
mêliŋ (th. mali, *müde), schwach.*
melliśi, *allmählich.*
molulla j., *die Schwäche* § 42.
miêrz, bd., *die Borste, der Pferdeschweif.*
miχ (aw. miq), Gen. mîχiŋ, Pl. mîχiś, d., *der Schnurrbart*, § 46.
mići, *wo*, § 143.
mićiri, *von wo.*
mićḥa, *wohin*, § 143.
mićiw, mićii, mićib, mićid, *wo ist er, sie, es?* u. s. w.
mîri (th. mard), Pl. mîriniś, bd., *der Hinterfuss.*
— tisar, *hinten ausschlagen.*
mila, G. ḥêni, *wer*, §§ 55, 103.
milxu, G. milxućuŋ, *welcher*, § 103.
millaa welaḥ, *wer immer.*
milt (aw pilta), j., *die Lunte.*
moxu, G. moxunuŋ, j., *der Drang*, § 62.
moxujeṫṫar, *einherstürmen*, § 115.
môżuŋ, *gelb.*
mâżdalar, *gelb werden*, § 117.
mâżulla, j., *die Gelbheit.*
mozu, G. mozuŋ, Pl. mozui, bd., *die Fliege*, § 49.
mozui liêla, *die Fliegen fliegen.*
naχariŋ mozu, *die Biene.*
morzux, G. morzuxuŋ, b., *die Zange.*
morzuǧul, d , *die Blatter.*
molxu, *das Pulver.*
muox (th. mox), Gen. mexiŋ, Pl. mexiś, b., *der Wind*, § 59.
muox ḥieχu, *der Wind bläst.*
muoxk (th. maxk), G. mexkiŋ, Pl. mexkiś, bd., *das Land, die Gegend*, § 59.
muoz (th. moç), G. meziŋ, d., *der Honig*, §§ 4, 33 d, 52 59.
muoṫ (th. moṫṫ, *die Stelle*), G. meṫṫiŋ, Pl. meṫṫiś, b., *das Bett.*
muoṫ (th. moṫṫ), G. meṫṫiŋ, Pl. meṫṫiniś, d., *die Zunge*, § 46.
muoṫṫar (th. moṫar), G. mueṫṫiŋ, Aor. mueṫṫina, *denken*, § 108.
muolla (a. مولا), G. muollaiŋ, *der Mulla*, § 61.
*muq, b., *die Handhabe.*
muχ, G. mêχiŋ, b., *die Gerste*, §§ 40, 48, 59.
mêχiŋ siskalǧa, *das Gerstenmehl.*
mûxu (th. moḥe), *auf welche Art, wie*, §§ 103, 145.
muś, Gen. muiśiŋ, Plur. maśaś, bd., *der Strick*, §§ 5, 15, 51, 61.
muṫi' (a. مطيع), *gehorsam.*
mundu, G. mundumiŋ, Pl. mundunuś, j., *die Vogelscheuche*, § 44.
m'âra (th. mḥara), G. m'êriŋ, Pl. m'âranaś, *der Fingernagel, Angelhaken*, § 46.

jaxk (th. jexk), G. axkariŋ, Pl. axkaraś, j., *der Kamm*, §§ 35,1, 58 f.
jaxkḥaχar, *kämmen*, § 115.
jâzdar, *schreiben.*
jôzu, Gen. jôzunuŋ, d., *das Schreiben, die Schrift.*
jaṫ (th. jeṫ), G. eṫṫiŋ, Plur. ḥelii, bd., *die Kuh*, §§ 49, 58 f.
jaṫ bieṫṫar, *die Kuh melken.*
jamurṫ (v. p. نامرد, kum. nâmart, aw. lamart), *der Verrath.*
jalx (th. jeṫx), *sechs*, §§ 33 h, 88.
jalxîṫṫe (th. jeṫxeiṫt), *sechszehn.*

jalxozzu *sechsmal*, § 95.
jalxoǧuŋ (th. jeɨxloǧe), *der sechste*, § 93.
jalxuo, *der Arbeiter*.
jalɨa, G. jalɨaŋ, Pl. jalɨaś, d., *das Getreide*, § 50.
je (p. يا), *oder*, § 147.
je'ni, G. je'niŋ, Pl. je'naś, j., *der Hals*, §§ 41, 46.
jei, *der Kessel*.
jî (th. jeg), G. jîni, d., *das Bier*, §§ 25, 40.
jiera, Gen. jieraniŋ, jieraiŋ, j., *der Donnerstag*, § 47.
jielsimene (th. *elsamanie, ing. ersamal), G. jielsimeniŋ, j., *das Paradies*.
jierda, G. jierdaniŋ, w. *Gott der Tschetschenzen*.
jiśa (th. jaśo), G. jiśîŋ, Instr. jiśas, Pl. jizirii, jb. *die Schwester*, §§ 31, 58, 64.
jiśîŋ wuo', —kanɨ, *der Neffe*.
— juo', *die Nichte*.
dêŋ jiśa, *die Vaterschwester*.
nêŋ jiśa, *die Mutterschwester*.
jiśawaśa, *Geschwister, Verwandte*.
jis, j., *der Reif*.
jiste, *die Jagd*.
jistawaxar, *auf die Jagd gehen*.
jimiś (t. يمش), d., *die Frucht*.
jû (th. jub), G. jûniŋ, Pl. jûnaś, j., *der Pfriem, der Stachel*, §§ 25, 43, 46.
juiḫ (cf. th. juiḫtar), j., *das Gesicht*.
— jillar, *das Gesicht waschen*.
juo' (th. joḫ), G. jue'iŋ, Plur. mexkirii, jb., *das Mädchen, die Tochter*.
juo' b'erig, *die Pupille*.
we'iŋ juo', jue'iŋ juo', *die Enkelin*.
juol (th. jol), Gen. êliŋ, Plur. êliś, j., *das Heu*, §§ 48, 52, 54.
juq (th. jopq), Pl. auqaraś, j., *die Asche*.
*juq, Gen. juqaŋ, Plur. jaqqaś, j., *die Mitte*, §§ 29, 51.
juqa, *mittenhin*.
juqqieḫ, *zwischen*, § 143.
juqqiê, *in die Mitte*.
juqqiêxulu, *mittendurch*.
juqaxdâlar, *durchbrechen*, § 118.
jûraχ, *das Benehmen, die Artigkeit*.

jurɨ, G. jurɨiŋ, Pl. jarɨaś, j., *das Dorf*, §§ 15, 44, 51.
jurɨeḫ, *im Dorfe*.
râǧ, G. rêǧiŋ, j. *das Gebirge (namentlich zwischen der Sundsha und dem Terek)*.
rasxaŋ (vom Pferde), *schwarz*.
rezi (a. راضى), *zufrieden*.
riêma (p. رمه), G. riêmaiŋ, j., *die Pferdeheerde*.
ruzbaŋ (awar. ruzmal, *der Freitag*), Gen. ruzbanaŋ, d., *das Hauptgebet*.
ruzbanaŋ meżdig, *die Hauptmoschee*.

*laar, Pr. suôna lee, *wollen*, §§ 107, 141.
laam, *der Wille*.
lai (aw. laǧ), G. lêŋ, *der Sclave*, w., §§ 20, 32, 53, 61, 64.
laućqar, Plur., *verbergen*.
lag, G. legiŋ, d., *die Kehle*.
*laxar, Praes. as loxu, Aor. lexna, *suchen*, §§ 11, 108.
liexar, Freq., Aor. liexna.
*laxkar, Pl., *jagen*.
laŋ, d., *das Hufeisen*.
leniś ɨuoxar, *schmieden*.
laćqar (th. laćq-), Pr. suo loćqu, Aor. lećqina, *verbergen*, § 108.
liećqar, Freq.
laćqadar, *verstecken, stehlen*.
lâcar (th. *lacar), Pr. lôcu, Aor. lesna, *ergreifen, fassen*, §§ 11, 14, 31, 108.
liecar, Freq.
lazar (th. laçar), Praes. as lozu, Aor. lezna, *1) krank sein, 2) die Krankheit*, §§ 33 d, 108.
lazarxuô, Pl. lazarxuoi, *Kranker*, §§ 36, 80.
laɨar, Pr. suo leɨe, Aor. leɨɨe, *anheften, knüpfen*, § 108.
lieɨar, Freq.
ʒ'eli lieɨu, *der Hund bellt*.
laɨadar, *ankleben*, § 114.
çe laɨajar, *anzünden*.
lâɨɨa, G. leɨɨiŋ, Pl. lâɨɨanaś, d., *die Erde*, § 48
leɨɨe, *auf die Erde*.
leɨɨaḫ, *auf der Erde*.

lâm (th. lam), G. lâmanaŋ, Plur. lâmanaś, bd., *der Berg*, § 45.
lômu, *in den Berg.*
lâmaniŋ ka, *das Bergschaaf.*
lâmaruô, Plur. lâmaruoi, *der Bergbewohner*, § 36.
lama (th. lamo), *übermorgen*, § 144.
lâmai, Pl. lâmieś, bd., *die Treppe.*
lâmaz (p. نماز), G. lâmazaŋ, d., *das Gebet.*
lâmazdar, *beten*, § 116.
lardalar, *sich hüten.*
lallar, *jagen.*
leusie, j., *der Balg, die Blase.*
lêχar (t. اقردرى), G. lêχaraŋ, *das Gespräch.*
lêχardar, *sprechen.*
leχiŋ (th. *laχe), *hoch.*
laχalla (th. laχol), j., *die Höhe*, § 42.
laxadâlar, *sich erheben.*
laχadaχχar, *erheben.*
leḫi (th. laḫ), Gen. leḫiniŋ, Plur. leḫii, bd., *die Schlange*, §§ 9, 49.
lêći (aw. lačin), Gen. lêćiniŋ, d., *der Falke*, §§ 41, 43.
ledir, *schwach, unzuverlässig.*
ledirluo, j., *die Unzuverlässigkeit.*
lerig (th. lark), G. lergiŋ, d., *das Ohr*, §§ 10, 46, 52.
lieχar (th. leχar?), Pr. lieχu, Aor. lieχna, *spielen*, § 108.
as lieχu pandur, *ich spiele die Cither.*
liegar (th. lekdar, *werfen*), Pr. liegu, Aor. liegna, *abfallen, ausfallen*, § 108.
lier (th. lewar), Praes. liu, Imperf. liiŋ, Aor. liina, Fut. liur, *sprechen*, §§ 7, 25, 107.
baqlier, *die Wahrheit sprechen.*
liêrar (th. lerχar), *achten.*
liêlar (th. lelar), Pr. liêla, Aor. lielle, *gehen*, §§ 108, 111.
teḫ liêlar, *emporsteigen.*
ćuḫ liêlar, *eingehen.*
kelḫa liêlar, *unter etwas gehen.*
ulau liêlar, *neben etwas gehen.*
laxaḫ liêlar, *hinuntergehen.*
laχaḫ liêlar, *hinaufgehen.*
gergeḫ liêlar, *sich nähern.*
liêladar, *hin und her bewegen, gebrauchen*, § 114.
liêlxar (th. leɬxar?), *hindern.*
liustiŋ (ing. lustu, vergl. oss. lüstäg, *fein*), *dicht.*
lîćar, *sich baden*, § 108.
xićuḫ lîćar, *sich im Flusse baden.*
lîćadar, lićuor, *baden*, § 114.
loxuŋ (th. laxu), *niedrig*, § 11.
laxaḫ, *unten.*
laxdalar, *herabsteigen.*
laxadaχχar, *herablassen.*
loxulla, *die Niedrigkeit.*
lowzar (th. lapçar), Pr. suo lowzu, Aor. lowzina, *spielen*, § 33 d, i; 108.
lowzurig, *der Spieler.*
lû, G. lûiniŋ, d., *die Gemse*, § 56.
luo (th. law), G. laiŋ, d., *der Schnee*, §§ 7, 19, 25, 48, 50, 61.
luo dielxu, *es schneit.*
luor, G. luieriŋ, w., *der Arzt.*
luom (th. lom), G. luêmiŋ, Pl. luêmiś, d., *der Löwe*, §§ 12, 52.
luci jullar, *danken.*
lûlaxuô, G. lûlaxuoćuŋ, w., *der Nachbar*, § 36.

wai, *der Bienenschwarm.*
*wai, *wir*, § 97 f.
waiśi, *wir beide*, § 90 f.
waiŋ, *unser*, § 99.
wâz (oss. baz, *der Bienenstockdeckel*), *die Wabe.*
waśa (th. waśo), G. weśîŋ, Pl. weżirii, *der Bruder*, §§ 10, 31, 56, 61, 63, 64.
weśîŋ wuo', *der Neffe.*
weśîŋ juo', *die Nichte.*
dêŋ waśa, *der Oheim.*
nêniŋ waśa, *der Mutterbruder.*
wanda (th. bad), G. wendiŋ, j., *das Netz.*
wardaŋ, Gen. wardanaŋ, j., *der Wagen*, §§ 44, 61.
weś, G. wêśiŋ. Pron. reflex. der ersten Pers. Plur. § 99.
Weṗṗie, Pl. Weṗṗii, *Name eines tchetschenzi-*

schen Stammes am Flusse Maqal-don, sonst Khisten genannt.

*wir, G. wiriŋ, Pl. warraś, *der Esel*, §§ 15, 29, 40, 51.

ma'awir, *das Eselmännchen.*

nânawir, *die Eselin.*

wiraxaŋ, *eselhaft.*

woṫu, j., *die Trommel.*

wowśiŋ, *einander* § 101.

wuo' (th. woḫ), Gen. we'iŋ, im Plur. queŋgïi, *der Sohn*, § 64.

we'iŋ wuo', *der Enkel.*

wuoŋ, *schlecht*, § 83.

wuolla, j., *die Schlechtigkeit.*

wuorh (th. worx̣), *sieben*, §§ 4, 33 k; 88.

wuorhîṫṫe (th. worx̣eitt), *siebenzehn.*

wuorhozzu, *siebenmal*, § 95.

wuorhalġuŋ (th. worx̣oge), *der siebente*, § 93.

BERICHTIGUNGEN.

Man lese Seite 2 Zeile 17 v. o. (th. naćx).
« — « 5 « u. duossar... Imp. duessiŋ
« 4 « 9 « o. erzau... G. erzieŋ.
« 5 « 5 « u. dâgar (th. dakar), *brennen.*
« 6 « 8 « o. ʒî.
« — « 20 « « ieriŋ.
« 7 « 10 « « beżiluoi.
« 8 « 22 « « âća, *Asche.*
« — « 29 « « tulag.
« 9 « 2 « « tuôdaχ, *die Trappe.*
« — « 16 « « ǩuiŋ.
« — « 2 v. u. exkie.
« 10 « 6 v. o. ka, *der Weizen.*
« — « 9 u. 8 v. u. târa, *flache Hand*, târaś.
« 14 « 1 v. o. âća — âćanaŋ.
« 15 « 7 v. u. dinaḥ von diŋ.
« 27 « 3 « o. Comp. xilaral.
« — « 4 « « Aeq. xilaralla, xilalla, xillal.
« 33 « 21 « « *an der Mutter.*
« 34 « 9 « u. cẖennaḥaa (mit der Negation), *nirgends.*
« 47 Sp. 2 Z. 10 v. u. ecce, *dahin*, § 143.
« 52 « 2 « 3 « « kẖeǩi.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE.
TOME VII, N° 6.

IBN MÂLIK'S LÂMÎYAT AL AF'ÂL

MIT

BADRADDÎN'S COMMENTAR.

EIN LEHRGEDICHT

ÜBER DIE FORMEN DER ARABISCHEN VERBA UND DER DAVON ABGELEITETEN NOMINA,

ÜBERSETZT UND MIT KRITISCHEN ANMERKUNGEN VERSEHEN

VON

Prof. Dr. Kellgren.

AUF GRUND DES HANDSCHRIFTLICHEN NACHLASSES KELLGREN'S

BEARBEITET, MIT ZUSÄTZEN VERMEHRT UND UNTER BEIGABE DES ARABISCHEN TEXTES HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. W. Volck,
Professor der semitischen Sprachen bei der theologischen Facultät der Universität Dorpat,
ordentl. Mitglied der deutsch-morgenl. Gesellschaft.

Der Akademie vorgelegt am 28. November 1862.

ST. PETERSBURG, 1864.
Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et Comp.,	Samuel Schmidt,	Leopold Voss.

Preis: 75 Kop. = 25 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

K. Vesselofski, beständiger Secretär.

Im März 1864.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

VORREDE.

Die deutsche Uebersetzung von Ibn Mâlik's Lâmîyat al af'âl, welche ich hiemit der Oeffentlichkeit übergebe, ist eine von dem seligen Prof. Kellgren unternommene und fast zum Abschluss gebrachte, aber durch seinen am 25. September 1856 erfolgten Tod unterbrochene Arbeit. Bereits im April des Jahres 1858 übergab mir Herr Prof. Fleischer in Leipzig Kellgren's nachgelassenes Manuscript mit der Bitte, dasselbe für den Druck in Stand zu setzen. Ich unterzog mich sofort der theilweise mühevollen Arbeit, welche in Berichtigung der mehrfach ungenauen Uebersetzung, Vermehrung der Anmerkungen, Verbesserung des Stils, überhaupt Herstellung eines neuen Manuscripts bestand, und hatte, von Prof. Fleischer auf das freundlichste unterstützt, die Freude, dieselbe bis zum Herbste 1858 beendigen zu können. Da sich indess kein Verleger finden wollte und ich mich ausser Stand sah, die Druckkosten aus eigenen Mitteln zu bestreiten, so verzögerte sich die Herausgabe, und wurde dieselbe erst jetzt durch das freundliche Entgegenkommen der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg, welcher hiemit meinen Dank abzustatten ich mich gedrungen fühle, ermöglicht.

Ich brauche nicht zu bemerken, dass Ibn Mâlik's Lâmîya ein Seitenstück zu desselben Grammatikers Alfijja bildet. Nachdem die von dem seligen Kellgren im Jahre 1854 veröffentlichte schwedische Uebersetzung derselben (H. Kellgren: Om Affix Pronomen i Arabiskan, Persiskan och Turkiskan; samt Ibn Mâlik's Lâmîya med textkritik och anmärkningar. Helsingfors 1854) so gut als gar nicht

in den Buchhandel gekommen und unbeachtet geblieben ist, so dürfte die nunmehrige Herausgabe seiner deutschen Uebersetzung um so willkommener sein, als es Kellgren gelungen, nach einer ungleich bessern Handschrift (TM) die Fehler und Anstösse der von dem seligen Prof. Wallin im Jahre 1851 autographirt herausgegebenen fast sämmtlich zu beseitigen. Ich habe, da die abweichenden Lesarten von TM in den der Uebersetzung beigegebenen kritischen Anmerkungen niedergelegt sind, den Wallin'schen Text unverändert vorangestellt. Bei der Vocalisation desselben beschränkte ich mich auf das Nothwendige und Nützliche.

Ich freue mich, hiemit das Andenken des der Wissenschaft zu früh entrissenen Kellgren erneuern und das von ihm selbst Beabsichtigte (vgl. Zeitschr. d. deutsch-morgenl. Ges. VIII, S. 613) endlich zur Ausführung bringen zu können, und wünsche, dass diese Arbeit an ihrem Theile dazu beitragen möge, das Studium der arabischen Grammatik zu fördern.

Dr. Volck.

Dorpat, im Januar 1863.

هذا كتاب شرح العلامة
بدر الدين

على قصيدة والده العلامة

ابن مالك المشهورة

بلامية الافعال

بسم الله الرحمن الرحيم وبه ثقتى امين

قال الشيخ الامام العلامة بدر الدين محمّد ابن الشيخ العلامة جمال الدين ابى عبد الله بن عبد الله بن مالك رحمه الله ورحم سلفه هذه اوراقٌ تشتمِلُ على قصيدة والدى رحمه الله فى ابنية الافعال وما يتّصل بها وعلى ذكر ما تَحْتَاجُ اليه من الامثلة وايضاح ما استبهم وتفسير الغريب والله سبحانه وتعالى الموفّقُ قال

الحمد لله لا أَبْغِى بـه بدلا ... حمدا يُبَلِّغُ من رضوانـه الاملا
ثم الصلاة على خير الورى وعلى ... سـادتنا آلـه وصَحْبِـهِ الفُضَلاَ
وبعد فالفعل من يُحْكِمْ تَصَرُّفَهُ ... يَحُزْ من اللغة الابواب والسُّبُلاَ
فهـاك نَظْمًا مُحِيـطًا بالمُهِـمِّ وقد ... يحوى التفاصيل من يستحضر الجُمَلاَ

باب ابنية الفعل المجرّد وتصاريفه

بفَعْلَلَ الفعل ذو التجريد او فَعَلاَ ... ياتى ومكسور عيـن او على فَعُلاَ

الفعل المجرّد من الزوائد على ضربين ثُلاَثِىٌّ ورُبَاعِىٌّ وما ليـس مفرّعا ببنيـانه للمفعول او الامر للثلاثىّ منه ثلاثة ابنية فَعَلَ بفتح الاوّل والثانى مِثْلُ ضَرَبَ وذَهَبَ وفَعِلَ بفتح الاوّل وكسر الثانى نحو عَلِمَ وسَـلِمَ وفَعُلَ بفتح الاوّل وضمّ الثانى نحو ظَرُفَ وشَرُفَ وللرباعىّ منه وزن واحد فَعْلَلَ بفتح الاوّل والثالث نحو دَحْرَجَ وسَبْرَجَ

والضمّ من فَعُلَ آلزِمْ فى المضارع وَافْ تَحْ مَوْضِعَ الكسر فى المبنى من فَعِلاَ
وجهان فيه من احْسِبْ مع وَغِرْتَ وَحِرْ تَ انعِمْ بَئِسْتَ يَئِسْتَ أَوْله يبس وهلا
وافرد الكسر فى ما من ورث وولى وَرِمْ وَرِعْتَ وَمِقْتَ مع وَفِقْتَ حَلا
وثقت مع ورى المخّ احوها وادِمْ كَسْرًا لعين مضارع على فَعَلاَ

بناء المضارع من فَعُلَ على يَفْعُلُ بضمّ العين فيهما نحو شَرُفَ يَشْرُفُ وظَرُفَ يَظْرُفُ ولم يجىء على غير ذلك وبناءه من فَعِلَ بكسر العين على يَفْعَلُ بفتح العين نحو عَلِمَ يَعْلَمُ وسَلِمَ يَسْلَمُ وقد تُكْسَرُ شُذُوذًا مع مجيّ الأصل وعدمه فالاوّل فى سبعة افعال وهى حسب يَحْسِبُ ويَحْسَبُ ووَغِرَ صَدْرُه يَغِرُ ويَوْغَرُ ووحِر يَحِرُ ويَوْحَرُ اذا توقّد غيظا ونَعِمَ يَنْعِمُ ويَنْعَمُ نَعْمَةً نَضَرَ وبَئِسَ يَبْئِسُ ويَبْئَسُ سَاءَتْ حَالُهُ ويَئِسَ يَيْئِسُ ويَيْئَسُ انقطع أَمَلُهُ والشَّىْءَ عَلِمَهُ ومنه افلم يَيْأَسِ الذين آمنوا أَنْ لو يشاءُ الله لهدى الناس جميعا وولِه يَلِهُ ويَوْلَهُ ذهب عقله لِفَقْدٍ وَلَدٍ او حَبِيبٍ ويَبِسَ الشَّىْءُ يَيْبِسُ ويَيْبَسُ ذهبت نَدْوَتُهُ ووهِل يَهِلُ ويَوْهَلُ جبن وفى الشَّىْءِ وَهِلَ عنه نساه والثانى فى ثمانية افعال وهى ورِث يَرِثُ وولِىَ الامر يليه ولِاَيَةً كامَارَةٍ ونحوها والشَّىْءَ وَلْيا قَرُبَ منه وورِمَ الجَرْحُ يَرِمُ انتفخ ووَرِعَ الرجل يَرِعُ وَرَعًا ورِعَةً كَفَّ عن المعاصى فهو وَرِعٌ حكى سيبويه وَرِعَ يَوْرَعُ لُغَةً ووَمِقَ الشَّىْءَ يَمِقُهُ مِقَةً احبّهُ ووفِق الفرس يفِق حَسُنَ ووثِق به يثِق ثقة اعتمد عليه ووَرِى المخّ يرِى اذا انتشر وقيّد هذا الفعل بالإسناد الى المخّ احترازا من ورى الزند يرِى فانّ كسر عين مضارعه ليس على الشذوذ بل على تداخل اللغتين والاستغناء بضارع من قال وَرَى الزند بالفتح عن مضارع من قال وَرِىَ بالكسر فلهذا لم يرد مع ما شذّ الكسر فى عين مضارعه بخلاف وَرِىَ المخّ لانّه لم يسمع فى ماضيه الاّ كسر العين وقوله احوها معناه احفظها وقوله وادِمْ كسرا لعين مضارع يلى فعلا ابتداء لبيان ما يجىء عليه مثال المضارع من فعل وتتمّته

ذا الواو فاءً او اليا عينا او كانى كذا المضاعَف لازما كَحَنَّ طلا

والمعنى انّه يلزم كسر عين المضارع من فَعَلَ فيجىء على يَفْعِلُ اذا كانت فاؤه واوا وعينه او لامه ياءً او كان مضاعفا لازما غير ما نبّه على مجيّه بالضمّ فالذى فاؤه واوٌ وَعَدَ يعِد ووقد يقِد

*

وكان الأصل يَوْقِدُ فاسْتُثْقِل وقوع الواو ساكنةً بين ياء مفتوحة وكسرة لازمة فحذفت وحمل على المضارع اخواته من الأمر والمصدر فقيل وَعَدَ يعِد عِد عِدَةً حملا على بِعِد والذى عينه او لامه ياء نحو كال يكيل ومال يميل ورمى يرمِى وحى يحيِى واما المضاعف اللازم فنحو حنّ يحِنّ وانّ يئِنّ وكلّه يلزم عين مضارعه الكسر الاّ ما يذكر بعد قوله واضممنّ مع اللزوم الخ فما يليه

وضمّ عين معدّاه ويندر ذا كسر كما لازم ذا ضمّ احتملا

يجب ضمّ عين مضارع فعلٍ من المضاعف المتعدّى فيجىء على يَفْعُلُ نحو سلّ الشىء يسُلّه وحلّه يحُلّه وقد ندر الكسر فى افعال من المتعدّى كما ندر الضمّ فى افعال من اللازم فتحفظ ولا يقاس عليها وقد بيّن ما ندر فيه الكسر بقوله

فذو التعدّى بكسر حبّه وَعِ ذا وجهين هرّ وشدّ علّه عللا
وبتّ قطعا ونمّ واضممنّ مع اللزوم فى امرر به وجلّ مثل جلا

شدّ بالكسر وحده مضارع حَبَّ يقال حبّه يحِبّه بمعنى احبّه وعليه قَرَأَّة العطاردىّ فاتّبعونى يحببكم الله وما سواه من اخواته ففيه لغتان الكسر شذوذا والضمّ على القياس وذلك خمسة افعال هرّ الشىْءَ يهرّه ويهُرّه كَرِهَهُ وشدّ المتاع يشِدّه ويشُدّه وعلّه بالشراب يعِلّه ويعُلّه عللا سقاه بعد نَهْلٍ وبتّ الحكم والطلاق وغيرهما يبِتّه ويبُتّه قطعه ونمّ الحديث حمله وافشى ولمّا فرغ من ذكر ما ندر كسر عين مضارعه من فعل المضاعف المتعدّى شرع فى ذكر ما ندر ضَمُّ عين مضارعه من فعل المضاعف اللازم فقال واضممنّ مع اللزوم الخ وتتمّته

هببْت وذرّت واجّ كرّ همّ به وغمّ زمّ وسحّ ملّ اى ذملا
والّ لَعًا وصرخا شكّ ابّ وَشَ دَّ اى عدا شقّ حسّت غلّ اى دخلا
وقشّ قوم عليه الليل جنّ ورَشَّ المُزْنُ طسّ وثلّ اصله ثللا
اى رات طلّ دمٌ خبّ الحصان ونَبْ تْ كمّ نخلٌ وعسّت ناقةٌ بخَلا
قسّت كذا وَعِ وجهى صدّ اتّ وخرّ الصَلْدُ حدّت وثرّت جدّ من عَمِلا

تَرَّت وطَرَّت ودَرَّت جمّ شبّ حصانٌ عنّ فحّت وشذّ شحّ اى بَخَلا
وشطّت الدار نسّ الشيءُ حرّ نهارٌ والمضارع من فَعَلْتَ إنْ جُعِلا

هذه الافعال ضربان احدهما التزم ضَمُّ عين مضارعه والاخر جاء بالوجهين امّا الضرب الاوّل فثمانية وعشرون فعلا وهى مرّ به يمُرّ وجلّ الرجل عن منزله يجُلّ بمعنى جلا اى اجلاه ورحل عنه وهبّت الريح تهُبّ وذرّت الشمس تذُرّ اى طلعت واجّت النار تأُجّ أَجِيجًا صوّتت والرجل اجّا اسرع وكرّ عليه يكُرّ رجع وهمّ به يهُمّ قصده بهمّة وعمّ النبت يَعُمّ طال وزمّ بانفه يزُمّ زمّا تكبّر وسحّ المطر والدمع يسُحّ سحّا نَزَلَ بكثرة وملّ يمُلّ اذا ذمل اى اسرع والّ اللون يؤُلّ الأَ صفا والبرق والانسان اليلا صوّت وشكّ فى الامر يشُكّ واب يؤُبّ ابا وابابا تَهَيَّأَ للذهاب وشدّ يشُدّ شدّا عدا وشقّ عليه الامر يشُقّ مشقّة اضرّ به وخشّ فى الشيءِ يخُشّ خشّا دخل وغلّ فيه يغُلّ كذلك وقشّ القوم يقُشّون قشّا حَسُنَتْ حالهم بعد بُؤْسٍ وجنّ الليل عليه يجُنّ جنانا وجنونا سَتَرَهُ ورشّ المزن يرُشّ امطر وطشّ يطُشّ كذلك وثلّ الحيوانُ يثُلّ ثلاّ راث وطلّ دمه يطُلّ طلاّ هدر وخبّ الفرس يخُبّ خبّا وخبيبا مشى مشيا دون الإسراع والنبت طال وكمّ النخل يكُمّ كموما وكمّا اطلع وعسّت الناقة تعُسّ عسّا وعسيسا رَعَتْ وحدها وقسّت تقُسّ كذلك وامّا الضرب الثانى فثمانية عشر فعلا وهى صدّ عن الشيءِ يصُدّ ويصِدّ أَعْرَضَ واتّ النبات والشَعْرُ يؤُتّ ويئِتّ اتّا واثاثا كَثُرَ والتفّ وخرّ الشيء يَخُرّ ويخِرّ خرورا سقط وحدّت المرأة على زوجها تحُدّ وتحِدّ حدادا تركت الزينة لموته وثرّت العين تثُرّ وتثِرّ ثرارة وثرورة وثرّا غَزَرَتْ والناقة كذلك وجدّ فى الامر يجُدّ ويجِدّ جدّا عزم عليه وترّت النواة تتُرّ وتتِرّ ترورا واليد تبّت وطرّت اليد تطُرّ وتطِرّ طرورا طارت عند القطع ودرّت الناقة تدُرّ وتدِرّ درّا جرى لبنها كثيرا ودرّ اللبن ايضا وجمّ الشيْء يجُمّ ويجِمّ جاما وجموما كَثُرَ وشبّ الحصان يشُبّ ويشِبّ شبابا وشبيبا ارتفع على رجليه وعنّ الشيء يعُنّ ويعِنّ عنينا وعنونا عرض وفحّت الافعى تفُحّ وتفِحّ فحيحا صوّتت بِفَمِها وشذّ الشيْءُ يشُذّ ويشِذّ شذوذا انفرد وشحّ يشُحّ ويشِحّ شحّا بَخِلَ وشطّت الدار تشُطّ وتشِطّ شطوطا بَعِدَتْ ونسّ الخبز واللحم ينُسّ وينِسّ نسّا يبس وحرّ النهار يحُرّ ويحِرّ حرّا حميت شمسها وقوله والمضارع من فعلت ان جعلا ابتداء لبيان ما يلزم ضمّ عين مضارعه من فعل وتمامه

عينا له الواو او لامًا بجاء به مضموم عين وهذا الحكم قد بُذِلاَ
لما لبـذّ مفـاخـر وليـس لـه داعى لزوم انكسار العين نحو قلا

وحاصله انّه يجب ضمّ عين المضارع من فَعَلَ اذا كانت عينه او لامه واوا نحو قام يقوم وقال يقول وحدا يحدو وغزا يغزو او اذا كان دالاّ على غلبة المفاخر وليست فاؤه واوا ولا عينه ولا لامه ياء وذلك نحو سابقنى فسبقته فانا اسبُقه اى فاخرنى فى السبق وفخرته وفُقْته فيه ومثله جالدنى فجلدته فانا اجلُده وخاصمنى فخصمته فانا اخصُمه اى افوقه فى الجلد والخصومة فان كانت الفاء من هذا النوع واوا او العين او اللامُ ياءً تغيّر الضمّ بالكسر فى عين مضارعه تقول واعدنى فوعدته فانا اعِده وبايعنى فبِعْته فانا ابيعه وقالانى فقليته فانا اقليه

وفتح ما حرف حلق غير اوّلـه عن الكسائى فى ذا النوع قد حصلا

مذهب الكسائى انّ فَعَلَ الدالّ على الغلبة يمنع من ضمّ عين مضارعه استحقاق فتحها لكون عين الفعل او لامه من حروف الحلق وهى الهمزة والهاء والعين والحاء والغين والخاء كما يمنع من ضمّ عينها استحقاق الكسر لكون الفاء واوا او العين او اللام ياء فيقول فاهمنى ففهمته فانا افهَمه وهازأنى فهزأته فانا اهزَأه وصارعنى فصرعته فانا اصرَعه على قياس ما سواه من نظائره ومذهب غير الكسائى انّه لا اثر لحروف الحلق فى هذا النوع ويدلّ على صحّة مذهبهم قول العرب شاعرنى فشعرته فانا اشعُره بضمّ العين

فى غير هذا لدى الحلقىّ فتحا اشِعْ بالاتّفاق كآبٍ صيغ من سألا
إن لم يضاعف ولم يَشْهَرْ بكسر او ضم كيَبْغِى وما صرّفت من دخلا

ما ليس لغلبة المفاخر من فَعَلَ الحلقىّ العين او اللام فلا خلاف فى انّ حقّ عين مضارعه الفتح ما لم يكن مضاعفا مِثْل سحّ وشحّ ودعّ ولَعّ او مشتهرا بالكسر او الضمّ نحو نأم ينئِم وهناً يهنِئ ورجع يرجِع وقعد يقعُد وشخب يشخُب وبرأ يبرُؤ وصلح يصلُح ونفخ ينفُخ فهذا ونحوه يُحْفَظ ولا يُعْدَى به السماع وما لم يشتهر فيه احد الامرين فقياسه الفتح نحو سأل يسأَل وثأر يثأَر

وذهب يذهَب وبعث يبعَث ونحر ينحَر وفخر يفخَر وقرأ يقرَأ وبدأ يبدَأ وقلع يقلَع ونزع ينزَع وكلح يكلَح وفسخ يفسَخ وربّما جاء مع الفتح غيره نحو نضح ينضَح وينضِح ومنح يمنَح ويمنِح وجنح يجنَح ويجنُح وصبغ يصبَغ ويصبُغ ودبغ يدبَغ ويدبُغ ومحوت الكتاب امحاه وامحوه وقالوا رجح الدينار يرجَح ويرجِح ونبع الماء ينبَع وينبِع ينبُع مثلّثا

عين المضارع من فعلت حيث خلا ... من جالب الفتح كالمبنيّ من عتلا
فاكْسِرْ او اضمم اذا تعيين بعضهما ... لفقد شهرة او داعٍ قد اعْتزِلا

اذا خلا فَعَلَ من ان يكون عينه او لامه حرف حلق امتنع فتح عين مضارعه وجاز فيها وجهان الكسر والضمّ ما لم يمنع من احدهما مانع فيتعيّن الآخر ويمنع من الكسر شهرة ضمّ كما فى خرج يخرُج وحلق يحلُق وقتل يقتُل او كون الفعل دالّا على غلبة او عينه او لامه ياء ويمنع من الضمّ شهرة الكسر كما فى نحو ضرب يضرِب وجلس يجلِس وحبس يحبِس او كون الفعل مّما فاؤه واوٌ او عينه او لامه ياءٌ رعلى هذا نبّه بقوله فاكسر البيت اى اجزِ الوجهين اذا اعتزل تعيين بعضهما لفقد شهرته او لفقد الداعى الى لزومه

وانقل لفاء الثلاثىّ شكل عين اذا ... اعتلّت وكان بنا الاضمار متّصلا
او نونه فاذا فتحا يكون فَمِنْ ... هُ اعْتَضْ مجانس تلك العين مُنْتَقِلا

اذا اتّصل بالفعل الماضى تاء الضمير او نونه سُكِّن اخره كقولك ضَرَبْتُ وضَرَبْنَ فان كان ثلاثيّا معتلّ العين خُفِّفَتْ بابدالها الفا فالتقى اذذاك ساكنان ووجب حذف العين بعد نقل حركتها ان كانت ضمّة او كسرة الى الفاء تنبيها على وزن الفعل وان كانت فتحة ابدلت ضمّةً فيما عينه واوٌ وكسرةً فيما عينه ياءٌ ونقلت الى الفاء تنبيها على المحذوف تقول فى طال وخاف وهاب وقال وباع طُلْتُ وخِفْتُ وهِبْتُ وقُلْتُ وبِعْتُ امّا طال فاصله طَوُلَ على وزن فَعُلَ ضدّ قَصُرَ لمجئ اسم الفاعل منه على طويل فلمّا اتّصلت به تاء وسُكِّنَ اخره حُذِفَتْ الفه بعد نقل الحركة المقدّرة عليها الى الفاء فصارت طُلْتُ وامّا خاف وهاب فاصلهما خَوِفَ وهَيِبَ على وزن فَعِلَ لمجئ

مضارعهما على يفْعَلْ نحو يخاف ويهاب فلمّا اتّصلت بهما التاء وسكّن اخرهما حذفت الفهما بعد نقل حركتها الى الفاء فصارت خِفْتَ وهِبْتَ وامّا قال فاصله قَوَلَ على فَعَلَ ممّا عينه واو لانتفاء كونه فَعُلَ لجيّه متعدّيا وانتفاء كونه فعِلَ لمجئ مضارعه على يَفْعَلْ نحو يقول ولمّا اتّصلت به التاء واحتيج الى حذف الالف ابدلت الحركة المقدّرة عليها ضَمَّةً لمجانستها العين ونقلت فصار قُلْتُ وامّا باع فاصله بَيَعَ على وزن فَعَلَ ممّا عينه ياءٌ لمجئ مضارعه على يَفْعِلْ نحو يَبِيعُ فلمّا اتّصلت به التاء واحتيج الى الحذف ابدلت عينه كسرة لمجانستها ايّها ونقلت فصارت بِعْتُ

باب ابنية الفعل المزيد فيه

كَأَعْلَمَ الفعل ياتى بالزيادة مع وَالَى ووَلَّى اسْتَقَامَ احْرَنْجَمَ انْفَصَلَا

اصل ما تعرف به زيادة الحرف فى الكلمة سقوطه فى بعض التصاريف وتعرف زيادته ايضا بانْ يصحبه اكثر من اصلين وهو حرف لين او همزة مصدّرة او حرف مصحوب بمثله وللفعل المزيد فيه ابنية فمنها أَفْعَلَ كاعلم واكرم وفَاعَلَ نحو ضارب وقارب ونظيره من المتعلّ اللام والى اى تابع وفَعَّلَ نحو علّم وكلّم ونظيره من المتعلّ ولّى يقال ولّيته الامر وأَوْليته ايّاه بمعنًى وَاسْتَفْعَلَ نحو استخرج ومثله اسْتَقَامَ اصله اسْتَقْوَم وافْعَنْلَلَ نحو احْرَنْجَمَ يقال حَرْجَمْتُ النعم فاحرنجمت اى اجتمعت ومثله ابْنَنْشَقَ الرجل فرح واحْرَنْطَمَ تكبّر وانْفَعَلَ نحو انفصل وانمحى

وافْعَلَّ ذا الف فى الحشو رابعة وعاريا وكذاك اهْبَيَّخَ اعْتَدلا

ومنها افْعَالَّ بالف رابعة نحو احْمَارَّ الشئ اذا كانت له حمرة لا تثبت يقال فلان يحمارّ تارة ويصفارّ اخرى وافْعَلَّ بلا الف نحو احمرّ الشئ اذا كانت حمرته ثابتة لا تتغيّر وافْعَيَّلَ نحو اهْبَيَّخَ الصبىّ فهو هبيّخ اذا سمن وافْتَعَلَ نحو اعتدل واعتمل واختار وارتقى

تَدَحْرَجَتْ عَذْيَطَ احْلَوْلَى اسْبَطَرَّ نَوَا لَى مع تَوَلَّى وخَلْبَسْ سَنْبَسَ اتّصلا

ومنها تَفَعْلَلَ نحو تدحرج وتسربل وفَعْيَلَ نحو عذيط الرجل فهو عُذْيُوطٌ اذا كان يُحْدِث عند الجماع ومثله رَهْيَأَ العمل وطشيأه اذا لم يُحْكِمه وافْعَوْعَلَ نحو اعْدَوْدَنَ الشَعرُ طال واخضوضل اى ابتلّ واحلولى الشىء طاب وافْعَلَلَّ نحو اشمعلّ اى اسرع واسبطرّ الشعر وغيره طال واسمعدّ وَرِمَ وتَفَاعَلَ نحو تدارك تغافل وتوالى اى تتابع وتفعّل نحو تعلّم وتكلّم وتولّى الامر اى لزمه وفَعْلَسَ نحو خَلْبَسَ قلبه اذا فتنه وذهب به حكاه ابو زيد وكانّه مأخوذٌ من خلبه خَلْبًا وخِلَابَةً اذا خدعه وسينه زائدة للإلحاق بِدَحْرَجَ وسَفْعَلَ نحو سَنْبَسَ بمعنى نَبَسَ اى اسرع قال ابو عمرو الزاهد السِنْبِسُ السريع وسينه زائدة لسقوطها فى نبس

وَاحْبَنْطَأَ احْوَنْصَلَ اسْلَنْقَى تَمَسْكَنَ سَلْ قَى قَلْنَسَتْ جَوْرَبَتْ هَرْوَلْتَ مُرْتَجِلَا

ومنها افْعَنْلَلَ نحو احبنطأ الرجل بمعنى حَبِطَ اى عَظُمَ بَطْنُهُ وافْوَنْعَلَ نحو احونصل الطائر اذا اثنى عنقه واخرج حَوْصَلته فهو ملحق باحرنجم بزيادة الواو وَافْعَنْلَى نحو اسلنقى على قفاه بمعنى استلقى واحرنتى الديك انتفش للقتال وَاحْطَنْبَى الرجل امتلأ غيظا وتَمَفْعَلَ نحو تمسكن الرجل بمعنى سَكَنَ اى ذَلَّ ومثله تمدرع بالمدرعة وتمندل بالمنديل وفَعْلَى نحو سَلْقَى الرجلَ اذا القاه على قفاه وفَعْنَلَ نحو قَلْنَسَهُ بالقَلَنْسُوَةِ بمعنى قلساه اى البسه اياه وفَوْعَلَ نحو جَوْرَبه اذا البسه الجَوْرب وحَوْقَلَ الرجل اذا كَبِرَ وَفَعْوَلَ نحو هَرْوَلَ فى مشيه وجَهْوَرَ فى كلامه

زَهْزَقْتَ هَلْقَمْتَ رَهْمَسْتَ اكْوَأَلَّ تَرَهْ شَفَ اجْفَأَطَّ اسْلَهَمَّ قَطْرَنَ الجملا

ومنها عَفْعَلَ نحو زهزق الرجل بمعنى ازهق اى اكثر من الضحك ومثله دهدم الشىء بمعنى هدمه وهَفْعَلَ نحو هلقم الشىء بمعنى لقمه اى ابتلعه وفَهْعَلَ نحو رهمس الشىء بمعنى رمسه اى ستره وَافْوَعَلَّ بزيادة احدى اللامين نحو اكوأَلّ الرجل قَصُرَ واجتمع خَلْقه واكوأدّ الشىء وَاكْوَهَدَّ ارتعش وتَفَهْعَلَ نحو تَرَهْشف اى رشف وَافْعَأَلَّ نحو اجفأطّ الرجل بمعنى اشفى على الموت ومثله اجفألّ القوم اى انهزموا فهذا من جفل وَافْلَعَلَّ نحو اسلهمّ الرجل اذا اضطرب جسمه وتغيّر من قولهم سَهَمَ الوجه اذا تغيّر وفَعْلَنَ نحو قَطْرَنَ البعير بمعنى قطره اى طلاه بالقطران

تَرْمَسْتَ كَلْتَبَ جَلْمَطَتْ وغَلْصَمَ ثمّ ادْلَمَّسَ اهْرَمَّعَتْ واعلَنْكَسَ انتحلا

ومنها تَفْعَلَ نحو ترمس الرجل اذا تغيّب عن حَرْبٍ او شَعْبٍ مأخوذ من رمس الميّت وارمسه اذا دفنه ومن رمس الكلام اخفاه والخبر ستره وفَعْتَلَ نحو كلتب كَلْتَبَةً فهو كلتبانٌ قال الاصمعيّ الكلتبانُ مأخوذ من الكلب وهو القيادة وفَعْمَلَ نحو جَلْمَطَ رأسه بمعنى جلطه اى حلقه وفَعْلَمَ نحو غَلْصَمه بمعنى غَلَصَه اى قطع غلصمته وَافْعَمَّلَ نحو ادْلَمَّس الليل فهو دُلَامِسٌ بمعنى دلس اى اظلم ومثله اهْرَمّع الرجل فى مشيه ومَنْطِقه انهمل فيهما والدمع سال فهو من اهرع اذا اسرع وَافْعَنْلَسَ نحو اعلنكس الشعر واعلنكك اشتدّ سواده وكَثُرَ

وَاعْلَوَّطَ اعْثَوْجَجت بَيْطَرْتَ سنبل زَمْ لَقَ اضممن لِتَسَلْقَى واجْتَنِبْ خللا

ومنها افعوّل نحو اعلوّط المهر ركبه عُرْيًا ومثله اجلوّد اذا اسرع واخروّط كذلك وَافْعَوْلَل بزيادة احدى اللامين نحو اعْثَوْجَجَ البعيرُ بمعنى اعثوّج فهو عَثَوْجٌ اذا ضَخُمَ وفَيْعَلَ نحو بَيْطَرَ الدابّةَ وفَنْعَلَ نحو سنبل الزرع بمعنى اسبل اى اخرج سنابله وفَمْعَلَ نحو زَمْلَقَ الفَحْلُ اذا القى ماءه قبل الايلاج وتَفَعْلَى نحو تَسَلْقَى مُطَاوِعُ سلقى

فصل

بِبَعْضِ نأتى المضارع افتتح وله ضمّ اذا بالرباعىّ مطلقا وصلا
وافتحه متّصلا بغيره ولغير الياء كسرا اجز فى الآتى من فَعِلاَ
او ما تصدر همز الوصل فيه اوِ الْ تَا زائدا كتزكّى وهو قد نقلا
فى الياء وفى غيرها ان أُلْحِقا بابى او ما له الواوُ فاءً نحو قد وجلا

بناء المضارع من كلّ فعل بان يزاد فى اوّله احد حروف المضارعة وهى همزة المتكلّم ونونه مشاركا او عظيما وتاء المخاطب مطلقا وللغائبة وللغائبتين وياء الغائب المذكّر مطلقا والغائبات

والاوّل من المضارع المبنىّ للفاعل مضموم او مفتوح او مكسور فيضمّ بالاتّفاق ما كان ماضيه رباعيّا بزيادة او دونها نحو اكرم يُكْرِمُ وعلّم يُعَلِّمُ وضارب يُضَارِبُ ودحرج يُدَحْرِجُ ويُفتَح عند الحجازيّين ما ليس ماضيه رباعيّا نحو ضرب يَضْرِبُ وشرِب يَشْرب وظرف يَظْرُف وتعلّم يَتعلّم وانطلق يَنْطلق واستخرج يَسْتخرج ويكسر عند غير الحجزيّين ما ليس ياء ممّا كان ماضيه على فَعِلَ او اوّله همزة وصل او تاء مزيدة وما كان ياء او غيرها من مضارع ابى وفَعِلَ ممّا فاءه واوٌ ويفتح ما سوى ذلك فامّا ما كان ماضيه على فَعِلَ فنحو عَلِمْتَ فانت تَعْلَمُ وانا اِعْلَمُ ونحن نَعْلَمُ وامّا ما اوّل ماضيه همزة وصل وهى التى بعدها اربعة احرف او خمسة فنحو انطلقت تَنْطَلِقُ واستخرجت تَسْتخرج وامّا ما اوّل ماضيه تاء مزيدة فنحو تكلّمت فانت تَتكلّم وتدحرجت فانت تَتْدحرج وامّا ابى فجاؤا بمضارعه مفتوح العين على يأبَى لانّ من العرب من يقول فى ماضيه أَبِيَ فاستغنوا بمضارع المكسور العين عن مضارع المفتوحها وكسر غير الحجازيّين اوّله مطلقا فقالوا انت تِئْبَى وهو يِئْبَى وهكذا مضارع فَعِلَ ممّا فاءه واوٌ نحو وَجِلْتَ فانت تِيْجَل وهو يِيْجَل

وكسر ما قبل اخر المضارع من ذا الباب يلزم ان ماضيه قد حُظِلا
زيادة التاء اوّلا وإن حصلت له فما قبل الاخر افتحن بولا

المراد بذا الباب ما زاد على ثلاثة احرف فوجب كسر ما قبل آخره لفظا او تقديرا ما لم يكن اوّل ماضيه تاء مزيدة مثال ما يكسر لفظا دحرج يدحرِج وقاتل يقاتِل واقتدر يقتدِر واستعجل يستعجِل ومثال ما يكسر تقديرا اعدّ يُعِدّ واستردّ يستردّ واستقام يستقيم واختار يختار وانقاد ينقاد وامّا ما اوّل ماضيه تاء مزيدة فباقٍ على ما له من فتح ما قبل الاخر نحو تعلّم يتعلّم وتغافل يتغافَل وتدحرج يتدحرَج

فصل فى فعل ما لم يسمّ فاعله

ان يُسْنَد الفعل للمفعول فات به مضموم الاوّل واكسره اذا اتّصلا
بعين اعتلّ واجعل قبل الاخر فى المُضِىّ كسرا او فتحا فى سواه تلا

اذا اريد حذف الفاعل واسناد الفعل الى المفعول به او ما يقوم مقامه فلا بُدَّ من بناء الفعل على ما يُشْعِر بذلك فيُضمّ اوّله مطلقا ويكسر ما قبل اخر الماضى ويفتح ما قبل اخر المضارع نحو ضُرِبَ يُضْرَبُ فان كان الماضى ثلاثيّا متعلّ العين نحو قال وباع فانّه يفعل به ما ذُكِر ثمّ يُخَفَّف بحذف حركة فائِهِ ونقل حركة العين اليها فيقال بِيعَ وقِيلَ والاصل قُوِلَ وبُيِعَ فاستُثْقِلَتْ الكسرة على حرف علّة يلى ضمّةٌ فخفّفت بالنقل والى هذا الاشارة بقوله واكسره اذا اتّصلا بعين اعتلّ ومنهم من يخفّف هذا النوع بحذف حركة عينه فيقول قُولَ وبُوع قال الراجز

حُوكَتْ على نيرين اذا تُحاكُ تختبط لشوك لا تُشاكُ

ثالث ذى همز وصل ضُمَّ معه ومع تاء المطاوعة اضمم تِلْوَها بولا
وما لفاء نحو باع اجعل لثالث نحْ وِ اختار وانقاد كاختير الذى فضلا

لا يزاد على ضمّ اوّل الماضى المبنىّ لما لم يسمّ فاعله ضمّ غيره الّا ان يكون اوله تاء مزيدة او همزة الوصل فما اوّله تاء مزيدة يضمّ مع اوّله ثانيه كقولك تُعُلِّم العلم وتُغُوفل عن الامر وتُدُحرج فى الدار وما اوّله همزة وصل يضمّ مع اوّله ثالثه كقولك اقتُدر عليه واستُخرج المتاع فان ولى الثالث حرف علّة وجب فى الفعل من التخفيف ما وجب لنحو قيل وبيع وذلك قولك فى نحو اختار وانقاد اختِير وانقِيد والاصل فيهما اختُيِر وانقُوِد فاستثقلت الكسرة على حرف علّة بعد ضمّة فحذفت الضمّة ونقلت الكسرة الى ما قبلها فصار اختير وانقيد ومَنْ خفّف الثلاثىّ بحذف حركة عينه فقال قُول وبُوع قال هنا اختُور وانقود

فصل فى فعل الامر

من أَفْعَلَ الامرُ أَفْعِلْ وَاعْزُهْ لسوا هُ كالمضارع ذو الجزم الذى اختُزِلا
اوّله وبهمز الوصل منكسرا صِلْ ساكنا كان بالمحذوف متّصلا
والهمزُ قبل لزوم الضمّ ضُمَّ ونحْ وُ اغْزِى بكسر مُشَمِّ الضمّ قد قُبِلا

مثال الامر من كلّ فعل سوى أَمْرِ أخذ وأمر وأكل على زنة المضارع المجزوم محذوفا منه حرف المضارع موضوعا مكانه ان بُنِىَ من أَفْعَلَ همزته او من غيره وسكن ثانى المضارع همزة الوصل ومقتصرا على الحذف ان لم يُبْنَ من ذلك فالامر من كلّ فعل اتّصل به الف اثنين او واو جمع او ياء مخاطبة مجرّدٌ من النون نحوُ افْعَلاَ وَافْعَلُوا وافْعَلِى وممّا لم يتّصل به مُسَكَّنُ الاخر ان كان صحيحا نحوُ افْعَلْ ومحذوفه ان كان معتلاّ نحوُ اخْشَ وَارْمِ وَاغْزُ وبناءه من أَفْعَلَ على أَفْعِلْ بقطع الهمزة كقولك فى اكرم واعلم واقام واعطى أَكْرِمْ وأَعْلِمْ وأَقِمْ وأَعْطِ ومن غير افعل على زنة المضارع المجزوم محذوفا اوّله فان سكن ثانيه جئَ فى الامر من غير افعل بعد حذف الياء بهمزة الوصل كقولك فى نحو ضرب يضرِب وانطلق يَنْطَلِق واستخرج يستخرِج وارعَوَى يَرْعَوِى اِضْرَبْ اِنْطَلِقْ اِسْتَخْرِجْ اِرْعَوِ وان لم يسكن اقتُصر على الحذف كقولك فى نحو وعد يَعِدُ وقام يقوم ودحرج يُدَحْرِج ووالى يوالى عِدْ وقُمْ ودَحْرِجْ ووَالِ وهمزة الوصل مكسورة ما لم تكن قبل ضمّة اصليّة او كسرة عارضة وذلك ان تكون قبل فتحة نحوُ اِذْهَبْ وَاِعْلَمْ وكسرة اصليّة نحو اِضْرِبْ واِكْسِرْ او ضمّة عارضة نحوُ اِمْشُوا وَاِرْمُوا فان كانت قبل كسرة عارضة جاز فيه وجهان الضمّ الخالص نحوُ اُغْزِى يا هندَ واشمامه بالكسر نحوُ اُغْزِى بضمّة تنحو بها نحوَ الكسرة وامّا امر واخذ واكل فنبّه على حال امثلة الامر منها بقوله

وشذّ بالحذف مُرْ وخُذْ وكُلْ وفشا ... وَأْمُرْ ومُسْتَنْدَرٌ تتميمَ خُذْ وكُلا

شذّت هذه الافعال عن قياس نظائرها مما سكن ثانى مضارعه فلم تجلب قبل اوائلها همزة الوصل بلِ اكْتَفَوا عن ذلك بحذف اوائلها تخفيفا لكثرة الاستعمال وربّما جاءت على القياس فقيل اُؤْمُر واُؤْخُذْ وأُوكُلْ وكثر ذلك فى مُرْ مع واو العطف كقوله تعالى وَأْمُرْ اهلك بالصلاة وَاصْطَبِرْ عليها وقوله تعالى خُذِ العفو وَأْمُرْ بالعُرْفِ

باب اسما الفاعلين والمفعولين

كوزن فاعل اسم فاعل جعلا ... من الثلاثىّ الذى ما وزنه فَعَلاَ

بناء اسم الفاعل من فَعَلَ مطلقا ومن فَعِلَ المتعدّى على فَاعِلٍ نحو ضربه فهو ضارِبٌ وقتله

فهو قاتل وجلس فهو جالس وقعد فهو قاعد ولقمه فهو لاقم وقضمه فهو قاضم وشربه فهو شارب

ومنه صيغ كسَهْلٍ والظريف وقد يكون أَفْعَلَ او فَعَالاً او فَعَلاَ
وكالغُرَاتِ وعِفْرٍ والحَصُور وغُمْرٍ عاقِرٍ جُنُبٍ ومُشْبِهٍ ثَمِلاَ

وبناء اسم الفاعل من فَعُلَ على فَعْلٍ او فَعِيلٍ نحو سَهُلَ فهو سَهْلٌ وَصَعُبَ فهو صَعْبٌ وضَخُمَ فهو ضَخْم وسهُم فهو سَهْم وظَرُفَ فهو ظَرِيفٌ وشرُف فهو شريف وكرُم فهو كريم وقد يجيء على أَفْعَلَ نحو خَرُقَ الرجل فهو أَخْرَقُ اى احمق وشَنُعَ فهو اشنع اذا قَبُحَ وعلى فَعَالٍ نحو جَبُنَ فهو جَبَانٌ وحصُنت المرأة فهى حَصَانٌ وعلى فَعَلٍ نحو بَطُلَ فهو بَطَلٌ وحَسُنَ فهو حَسَنٌ وعلى فُعَالٍ نحو فَرُتَ الماء فهو فُرَاتٌ وضَخُمَ الشىء فهو ضُخَامٌ وشجُع زيد فهو شُجَاعٌ وعلى فِعْلٍ نحو عَفُرَ الرجل فهو عِفْرٌ وعَفْرِيتٌ ايضا اى ذو دُهَاءٍ ومكر وشجاعة وبدُع فهو بِدْعٌ اى فائق فيما نُسِبَ اليه من علم او شجاعة او غيرها وطفُل كفّه فهو طِفْلٌ اى رَخْصٌ ناعم وعلى فَعُولٍ نحو حَصُرَتِ الناقة فهى حصور ضاق اهليلها وعرُبت المرأة فهى عروب اى متحبّبة الى زوجها وعلى فُعْلٍ نحو صَلُبَ الشىء فهو صُلْبٌ وغَمُرَ فهو غُمْرٌ لم يجرّب الامور وعلى فَاعِلٍ نحو عقُرت المرأة فهى عاقر وحمُض الشىء فهو حامض وعلى فُعْلٍ نحو جنُب الرجل فهو جُنُبٌ وعلى فَعِلٍ نحو نَدُسَ الرجل فهو نَدِسٌ وفطُن فهو فَطِنٌ

وصيغ من لازم موازنِ فَعِلاَ بوزنه كشَحِجٍ ومشبه عَجِلاَ
والشَّأْزِ والأشنب الحذلان ثمّة قد ياتى كفانٍ وشبه واحد البُخلا
حملا على غيره لنسبة كخفيف اشيبَ طيّب فى الصوغ من فَعُلاَ

وبناء اسم الفاعل من فَعِلَ اللازم على فَعِلٍ وأَفْعَلَ وفَعْلاَنَ فَفَعِلٌ للأعراض والأدواء نحو فَرِحَ فهو فَرِحٌ وأَشِرَ وهو أَشِرٌ وبَطِرَ فهو بَطِرٌ وحَبِطَ فهو حَبِطٌ ووجع فهو وَجِعٌ وجَوِىَ فهو جَوٍ وقد يوافقه فى نحو نَدِسَ فهو نَدِسٌ ويَقِظَ ويقُظ فهو يَقِظٌ وعجِل فهو عَجِلٌ وقد تخفّف عينه فيجيء على فَعْلٍ نحو شَئِزَ المكان فهو شَأْزٌ خشن بكثرة حجارته وأَفْعَلُ للالوان والخِلْق نحو خَضِرَ الزرع فهو اخضرُ وسود

فهو اسود وكدِر الشيء فهو اكدرُ وحَوِلَ فهو احولُ وعَوِرَ فهو اعورُ وذقن فهو اذقنُ وفَعْلَانُ للإمتلاء وحرارة البطن نحو شبِع فهو شبعان وروى فهو ريّان وسكر فهو سكران وعطِش فهو عطشان وظَمِئَ فهو ظمأن وغرِث فهو غرثان وقد يحمل فَعِلَ اللازم على غيره فيجيء اسم الفاعل منه على فَاعِلٍ او فَعِيلٍ قالوا سَخِطَ فهو ساخط وَرضِيَ فهو راضٍ حملا على شكر فهو شاكر وفَنِيَ فهو فانٍ حملا على ذهَب فهو ذاهب وقالوا بخِل فهو بَخِيلٌ حملا على لؤم فهو لئِيم ومرِض فهو مريض وسقم فهو سقيم حملا على ضَعُفَ فهو ضعيف وقد حملوا فَعَلَ ايضا على غيره فجاؤا باسم الفاعل منه على فَعِيلٍ وفَيْعِلٍ فى المتعلّ العين قالوا خفّ يخِفّ فهو خفيف حملوه على ثَقُلَ فهو ثقيل شحّ يشِحّ فهو شحيح حملوه على لؤم فهو لئيمٌ وقالوا طاب يطيب فهو طيّبٌ فجاؤا بالاسم على فَيْعِلٍ نيابةً عن فَعِيلٍ حملا علا خبُث فهو خبيث ولان يلين فهو ليّن حملا على صلُب فهو صليب وممّا حملوا فيه فَعَلَ على غيره قولهم شاخ يشيخ فهو شيْخ كما قالوا ضَعُفَ يَضْعُفُ فهو ضعيف وجاع يجوع فهو جوعان كما قالوا غرِث فهو غرثان وهام يهيم فهو هيمان كما قالوا عطش فهو عطشان

وفَاعِلٌ صالح للكلّ إن قصدا الحدوث نحو غدا ذا جَاذِلٌ جذلا

اذا قصد باسم فاعل الفعل الثلاثىّ مطلقا الحدوث والتجدّد جاز بناءه على فَاعِلٍ فيقال زيد شاجع امسِ وجَابِنٌ اليوم وجَاذِلٌ غدا قال الشاعر وما انا من رُزْءٍ وان جلّ جَازِعٌ ولا بسرور بعد موتك فَارِحٌ وقال اخر حسبت التقى والحمد خير تجارة رِباحا اذا المرء اصبح ثاقِلاً

وباسم فاعل غير ذى الثلاثة جىء وزن المضارع لكن اوّلا جُعِلا
ميمٌ تضمّ وان ما قبل اخره فتحت كان اسم مفعول وقد حصلا

بناء اسم الفاعل من الأفعال الزائدة على ثلاثة احرف بان تاتى بمثال المضارع وتجعل مكان اوّله ميما مضمومة وتكسر ما قبل اخره كقولك اكرم يُكْرِم فهو مُكْرِمٌ ودحرج يُدَحْرِج فهو مُدَحْرِج وانطلق يَنْطَلِق فهو مُنْطَلِق وتعلّم يتعلّم فهو مُتَعَلِّمٌ وبناء اسم المفعول من ذلك كبناء اسم الفاعل الآ فى كسر ما قبل الآخر فاسم المفعول بفتح ما قبل آخره ابدا نحو مُكْرَمٌ ومُدَحْرَجٌ

ومُنْطَلَقٌ ومُتَعَلَّمٌ وبناء اسم المفعول من الفعل الثلاثىّ على زنة المفعول وقد يبيّن ذلك بقوله وقد حصلا

من ذى الثلاثة بالمفعول متّزنا وما اتى كفَعِيلٍ فهو قد عُدِلا
به عن الاصل واستغنوا بنحو نَجَا والنِسْيِ عن وزن مفعول وما عمَلا

يعنى وقد حصل اسم المفعول من الفعل الثلاثىّ بصوغه على زنة مَفْعُولٍ نحو ضربت زيدا فهو مَضْرُوبٌ وعلمت الامر فهو مَعْلُومٌ وبعدت عن الشىء فهو مَبْعُودٌ عنه وقد عدلوا فى كثير من كلامهم عن بناء مفعول الى فَعِيلٍ نحو جَرِيح وذَبِيح وأَسِير وقَتِيل وكَحِيل وخَضِيب ولا يقاس عليه غيره فان قلتَ من موانع الصرف العدل مع الوصف فان كان جريح معدولا فهلاّ مُنع من الصرف قلتُ لانّ المانع من الصرف العدل من مثال الى مثال عدلا محقّقا كما فى مُثْنَى وثُلاثَ ورُبَاعَ او مقدّرا كما فى أُخَرَ وعُمَرَ وعدل نحو جريح من بناء الى بناء على سبيل الاستغنا باحدهما عن الاخر على سبيل التفريع عليه وربّما استغنوا عن مفعول بِفَعَلٍ او فِعْلٍ فالاستغناء بفَعَلٍ كالنَقَض بمعنى المنقوض والقَبَض بمعنى المقبوض والنَجَا بمعنى المَنْجُوّ يقال نجوت الجِلْدَ عن الشاة نَجْوًا فهو نَجًا اى سلختَه والاستغناء بفِعْلٍ نحو طِحْنٌ بمعنى مَطْحُونٍ ونِقْضٌ بمعنى منقوض ونِسْىٌ بمعنى مَنْسِيٍّ وما ناب عن المفعول من فَعِيلٍ او فَعَلٍ او فِعْلٍ غير موافقٍ له فى إجرائه مَجْرَى الفعل فى العمل

باب ابنية المصادر

وللمصادر اوزان ابيّنها فللثلاثىّ ما أُبْدِيه منتخلا
فَعْلٌ وفِعْلٌ وفُعْلٌ او بتاء مُؤَ نّثٍ او الالف المقصور متّصلا

يبنى المصدر من الثلاثىّ على فَعْلٍ وفِعْلٍ وفُعْلٍ نحو ضرب ضَرْبًا وقتل قَتْلا وحذف حَذْفا وعلم عِلْمًا وشعل شَعْلا وشكر شُكْرًا وعلى فَعْلَةٍ وفِعْلَةٍ وفُعْلَةٍ نحو رحم رَحْمَةً وخال خِيلَةً وحمى حِمْيَةً ونشد نِشْدَة وادم أُدْمَة وشهب شُهْبَة وعلى فَعْلَى وفِعْلَى وفُعْلَى كتَقْوَى الله تَقْوَى وذكر ذِكْرَى ورجع رُجْعَى

فَعْلَانْ فِعْلَانْ فُعْلَانْ ونحو جلا رِضًى هُدًى وصلاح ثمّ زِدْ فَعِلاَ
مجرّدا او بتا التانيث ثمّ فَعَا لَةْ وبالقصر والفَعْلاَءِ قد قبلا

ويبنى ايضا على فَعْلاَنٍ وفِعْلاَنٍ وفُعْلاَنٍ نحو لواه ليّانا مطله وشَنِئْتُهُ شَنْأَانا وحرمه حِرْمانا ونسى الشيء نِسْيانا وشكر شُكْرانا وكفر كُفْرانا وفَعَلٍ نحو طلب طَلَبًا وفرح فَرَحًا وجلى جلاً انحسر شعره عن مقدّم رأسه وعلى فِعَلٍ نحو كبر كِبَرًا وصغر صِغَرا وسمن سِمَنا ورضى رِضًى وعلى فُعَلٍ فى المعتلّ اللام نحو سرى سُرًى وهدى هُدًى وعلى فَعَالٍ نحو صلح صَلاَحا وفسد فَسَادا ونفد نَفَادا وعلى فَعِلٍ مجرّدا من التاء نحو كذب كَذِبًا وحرمه حَرِمًا وسرق سَرِقًا وعلى فَعِلة بتاء التانيث نحو سرق سَرِقة وعلى فَعالة نحو ظرُف ظرافة ونظُف نَظَافة وعلى فَعَلَةٍ بقصر الالف نحو ضبعت الناقة ضَبَعَةً اشتهت الفحل وعلى فَعْلاءِ نحو رَغِبَ رغباءَ ورهب رهباءَ

فِعَالَة وفُعَالَة وجيء بهما مجرّدين من التا والفُعول صلا
ثمّ الفَعِيل وبالتا ذان والفَعَلاَ نْ او كبَيْنُونَة ومُشْبه شُغْلا

ويبنى ايضا على فِعالة نحو كتب كِتابة وسفر سِفارة وعلى فُعَالة نحو خفر خُفارة منعه وحماه ويقال ايضا خَفارة وخِفارة بالفتح والكسر وعلى فِعَالٍ وفُعَالٍ نحو كتب كِتَاب وابّ اِبَابا وشرد شِراد وصرخ صُراخًا وبكى بُكاء وعلى فُعُول نحو خرج خُرُوجا ودخله دُخُولا وعلى فَعِيلٍ نحو صهل صَهِيلا وزمل زميلا وعلى فُعُولة وفَعِيلَةٍ نحو صعب صُعُوبة وسهل سُهُولة ونمّ نَمِيمة وعلى فَعَلاَنٍ نحو جال جَوَلاَنا وطاف طَوَفَانا وعلى فَيْعَلُولَةٍ بحذف العين نحو كان كَيْنُونة اصله كَيَوَنونَةٌ فخُفّف بحذف المدغم فيه فصار كينونة ومثله بان بينونة وعلى فُعْلٍ نحو شغله شُغْلا

وفُعْلَلٌ وفَعْوَلٌ مع فَعَالِية كذا فَعِيلِيَّةٌ فُعْلَّةٌ فَعَلاَ

ويبنى ايضا على فُعْلَلٍ بزيادة احدى اللامين نحو ساد سُودَدًا وعاطت الناقة عُوطَطًا اشتهت الفحل وعلى فَعْوَلٍ نحو قبله قَبُولا وولع به وَلُوعا ووقدت النار وَقُودا وعلى فعالية نحو كَرِهَ كَرَاهِية وطمع طماعية وعلى فعيليّة نحو ولدت المرأة وَلِيدِيّة وعلى فُعْلّة نحو غلبه غُلْبّة وعلى فَعَلَى نحو جز جَزَى ومرطت الدابّة مَرَطَى اسرعت

مع فَعَلُوتٍ فُعْلَى مع فُعَلْنِيَةٍ كذا فُعُولِيَّة والفتح قد نقلا

ويبنى ايضا على فَعَلُوتٍ نحو رهب رَهَبُوتا ورحم رحوتا وعلى فُعْلَى نحو غلبه غُلْبَى وعلى فُعَلْنِية نحو سحف رأسه سُحَفْنِية حلقه وعلى فُعُولِيَّة نحو خصّه خُصوصِيَّة وخَصوصِيَّة

ومَفْعَلْ مَفْعِلْ ومَفْعُلْ وبتا الْ تأنيث فيها وضمّ قلّ ما حلا

ويبنى ايضا على مَفْعَلٍ ومَفْعِلٍ ومَفْعُلٍ نحو دخل مدخَلا وكبر مكبِرا وهلك مهلَك وعلى مَفْعَلَةٍ ومفعِلة ومفعُلة نحو رضى مرضَاة وحمد محمِدة وهلك مهلُكة وقوله وضمّ قلّ ما حلا تنبيهٌ على انّ مفعَلا ومفعُلة وزنان نادران والمعنى وضمّ قلّ ما حله الرواة ونقلوه

فَعْلٌ مقيس المعدّى والفُعُول لِغَيْـ ـرِهِ سوى فِعْلِ صوت ذا الفَعَال جلا

الامثلة المذكورة لمصادر الفعل الثلاثىّ تسعة واربعون مثالا والمقيس منها عشرة امثلة والبواقى مقصورة على السماع فالمقيس مَفْعَلٌ وفَعْلٌ وفُعُولٌ وفَعَالٌ وفَعَلٌ وفَعَالَةٌ وفُعُولَةٌ وفَعِيلٌ وفَعَالٌ وفَعَالَةٌ فَمَفْعَلٌ مقيس فى كلّ فعل ثلاثىّ وسياتى الكلام عليه وامّا فَعْلٌ فمقيس فى مصدر المتعدّى من فَعَلَ نحو ضَرَبَ ضَرْبًا وكتب كتبا وقتل قتلا وخلق خلقا او من فَعِلَ نحو لَقِمَ لَقْمًا ولِحس لحسا وشرِب شربا وامّا فُعُولٌ فمقيس فى مصدر اللازم من فَعَلَ ما لم يكن فِعْلَ صوت او داءٍ او فِرارٍ ونحوه او حِرْفة او ولاية كما سيُطلِّعك عليه مساق الكلام فى هذا الباب فمتى كان فعل اللازم فقياس مصدره فُعُولٌ نحو جلس جُلُوسًا وقعد قعودا وركن ركونا وامّا فُعَال فمقيس فى مصدر فَعَلَ الدالّ على الصوت نحو صرخ صُراخا وبكى بُكاء ونبح نُباحا وضبح ضُباحا او على داء نحو سعل سُعالا وسياتى التنبيه عليه ويفهم اختصاص فُعُول بفَعِلَ اللازم من قوله والفعول لغيره اى لغير المتعدّى ومن بيانه انّ قياس مصدر فَعِل اللازم فَعَلٌ وقياس مصدر فعُل فَعالة وفُعولة فى قوله

وما على فَعِلَ استحقّ مصدره ان لم يكن ذا تعدٍّ كونه فَعَلاَ
وقِسْ فَعالة او فُعولة لِفَعُلْـ ـتَ كالشَجاعة والجارى على سهُلا

فَعَلٌ مقيس فى مصدر فَعِلَ اللازم نحو فَرِحَ فَرَحًا واشِر اشرا وعطِش عطشا وغرِث غرثا وعوِر عوَرا وحوِل حوَلا وفَعالةٌ مقيسٌ فى مصدر فَعُل الذى الوصف منه على فعيل نحو شَجُع شَجَاعَةً فهو شجيع وملُح ملاحة فهو مليح ونظُف نظافة فهو نظيف وفُعولة مقيس فى مصدر فَعُل الذى الوصف منه على فَعْلٍ نحو سهُل سُهولة فهو سَهْلٌ وصعُب صُعوبة فهو صَعْبٌ وحزُن المكان حزونة فهو حَزْنٌ

وما سوى ذاك مسموع وقد كثر ال فَعِيل فى الصوت والداء المُمِضّ جلا
معناه وزن فُعَالٍ فليقس ولذى فِرَارٍ او كفرار بالفِعَالِ جلا

من المسموع الذى لا يدخله القياس مجئ المصدر من فَعَلَ المتعدّى على فَعَلٍ نحو طَلَبَ طَلَبًا وجلب جلبا وعلى فِعَالٍ نحو حجب حِجابا ونكح نكاحا وعلى فُعُولٍ نحو ورد الماء وُرودا وجحده جحودا وعلى فِعْلٍ نحو ذكر ذِكْرا وقال قوم ذُكْرا بضمّ ومن فَعَلَ اللازم على فَعْلٍ نحو عَجَزَ عَجْزا وهدأ الليل هَدْءًا وعلى فِعْلٍ نحو مكث مِكْثا وعلى فُعْلَانٍ نحو رجح رُجْحانا ومن فَعِلَ المتعدّى على فُعُولٍ نحو لزِمه لزوما ونهكه المرض نهوكا وعلى فَعَلٍ نحو عمِله عَمَلا وسخِطه سَخَطا وعلى فُعْلٍ نحو ودِدْته وُدّا وشرِبْتَ الماء شُرْبا وعلى فِعْلٍ نحو حفِظه حِفْظا وعلِمه عِلْما ومن فَعِلَ اللازم على فُعْلٍ نحو زهِد زُهْدا وعلى فَعَالٍ وفَعَالة نحو سئِم سَئَاما وسآمة وسقم سقاما وسقامة وعلى فَعْلة نحو غِرْت تغار غَيْرة وحِرْت تحار حَيْرة ومن فَعُل على فِعَلٍ نحو عرُض عِرَضًا وصغُر صِغَرا وعلى فَعْلَةٍ نحو كثُر كَثْرة وعلى فُعْلٍ نحو ضعُف ضُعْفا وجبُن جُبْنا وعلى فَعَلٍ نحو كرُم كَرَما وسرُع سَرَعا فهذا وامثاله يحفظ ولا يقاس عليه وامّا فَعِيلٌ فمقيس فى مصدر فَعَلَ الدالّ على صوت نحو صهل صَهِيلا وضغبت الارنبة ضغيبا صوّتت ونهق الحمار نهيقا ونعق الغراب نعيقا وقد كثر الفعيل فى السير ونحوه ولم يُنَبِّهْ على ذلك قالوا زمل زميلا ووجف وجيفا ووأد وئيدا ورحل رحيلا وامّا فُعَال فقد مرّ انّه لِفَعَلَ الدالّ على صوت ويكون ايضا لفَعَلَ الدالّ على داء نحو مشا بطنه مُشاء وقام قُواما ودار دُوارا وسعل سُعالا وعطش عُطاشا ونحو مزح مُزاحا شاذٌّ وامّا فِعَال فمطرّد فيما دلّ على فرار وشِبْهه نحو فرّ فِرارا ونفر نِفارا ونار نِوارا وشرد شِرادا وابا إِباءً وجمح جماحا وقمص قماصا

فَعَالة لخصال والفِعالة دع لحرفة او ولاية ولا تَهِلا

افعال الخصال هى ما حقّه ان يبنى على فَعْلَ نحو ظَرُفَ وكَرُم وشَرُف ولَبُق وتقدّم انّ فعْل يجيء مصدره قياسا على فَعَالة وفُعولة فقوله هنا فَعَالة لخصال اعادةٌ مَحْضةٌ وامّا فِعَالة فمطرّدٌ فيما دَلَّ على حِرْفة او وِلَاية نحو تجر تِجَارة وخاط خِيَاطة وكتب كِتَابة وولى علينا ولَاية وامر إمارة وسعى سِعَاية وخفر خِفَارة

لمرّة فَعْلة وفِعْلة وضعوا لهَيْأَةٍ غالبا كمِشْيَةِ الخَيَلَا

يُدلّ على المرّة من كلّ فعل ثلاثىّ بمثال فَعْلَةٍ ما لم يكن مصدره مبنيّا عليه فيقال ضربه ضَرْبَةً وقعد قعدة وشرب شربة وفرح فرحة ولقى لقية واتى اتية وقولهم لقاة واتيانة شاذٌّ وما كان مصدره على فَعْلَةٍ دُلَّ على مرّة منه بقرينة نحو رحمه رَحْمَةً وعام عَيْمَةً واحدةً والعيمة شهوة اللبن ويدلّ على الهيأة من كلّ فعل ثلاثىّ بمثال فِعْلَةٍ ما لم يكن مصدره مبنيّا عليه والى ذا الاشارة بقوله غالبا فيقال هو حسن القِعْدة والجِلْسة والمِشْية والطعمة وبئست الميتة والقِتْلة يراد ذلك النوع من الفعل لا حقيقته من حيث هو هو والمعنى هو حسن الهَيْأَةِ او قبيح تلك الهيأة من الموت والقتل وما كان مصدره على فِعْلَةٍ دلّ على الهيأة منه بقرينة نحو حيته حِيْة المريض او نوعا من الحِيْة ونشدته نِشْدة النفيس او نوعا من النشدة وكذا ما كان الفعل منه غير ثلاثىّ نحو اكرمته إكرام الصديق اكرمته نوعا من الإكرام وقولهم اختمر خِمْرةً حسنةً شاذٌّ

فصل

بكسر ثالث همز الوصل مصدر فِعْ لٍ حازه مع مدّ ما الاخير تلا

يتضمّن هذا الفصل ابنية ما زاد على ثلاثة احرف فبناء المصدر من كلّ فِعْلٍ اوّله همزة بكسر ثالثه وزيادة الف قبل اخره الّا اسْتَفْعَلَ ممّا عينه معتلّة فيقال انطلق إنطِلاقا واحتمل احتمالا واستخرج استخراجا واحرنجم احرِنجاما واحلولى احليلاءا واحمرّ احمرارا واحارّ احميرارا واسغدّ اسغدادا وامّا استفعل ممّا عينه معتلّة نحو استقام واستعان فيجيء المصدر منه على قياس نظيره من الصحيح فيلتقى

اذا ساكنان الالف المبدلة من عين الفعل والف المصدر فتحذف الثانية منهما ويعوّض عنها بتاء التانيث فيقال استقام استقامة واستعان استعانة والاصل اسْتِقْواما واسْتِعْوانا فَفْعِل به ما ذُكِر وجميع ما اوّله همزة وصل لا يجيء المصدر منه على غير ما ذكر الاّ افْعَلَلَّ فإن مصدره على افْعِلال وقد يجيء على فُعْلِيلة كاقشعرّ اقْشِعْرارا وقُشْعَرِيرة واطمأن طُمانينة وسياتى تنبيه على ذلك كلّه

واضممه من فِعْلٍ التا زيد اوّله واكسِرْه سابق حرف يقبل العِللا

وبناءه من كلّ فِعْلٍ اوّله تاء مزيدة بضمّ ما قبل اخره ان كان صحيحا نحو تعلّم تعلُّما وتغافل تغافُلا وتدحرج تدَحْرُجا وبكسر ما قبله ان كان معتلّا نحو تولّى تَوَلِّيا وتوالى توالِيا وتَسَلّقى تَسَلْقِيا وكان الاصل تولُّيا وتوالُيا وتسلقُيا على قياس نظيره من الصحيح فابدلت الضمّة كسرةً لئلاّ يخرج الى ما ليس من كلامهم وهو أن يكون اخر الاسم واوا قبلها ضمّة ولم يجيء من مصادر ما اوّله تاء مزيدة على غير ما ذكر الاّ ما ندر من مجيّ مصدر تفعّل على تِفعَّال نحو تحمّل تِحمّالا وتملّق تِملّاقا قال الشاعر ثلاثة احباب فحُبٌّ علاقة وحُبّ تِملّاق وحبّ هو القتل ومن مجيّ تفاعُلٍ على فِعّيلاً نحو قولهم تراموا رِمِيًّا اى تراميا وسياتى ما يُنبّهُ على ذلك

لفَعْلَلَ ايتِ بِفِعْلال وفَعْللة وفَعَّلَ اجْعَلْ له التفعيل حيث خلا
من لام اعتلّ للحاويه تَفْعِلة أَلْزِمْ وللعارى منه ربّما بُذِلا

بنى المصدر من فَعْلَلَ قياسا على فَعْلَلة نحو دحرج دَحْرَجة وسبرج سبرجة وسماعا على فِعْلال نحو سرْهفه سِرْهافا اى سَرْهفة وهى النعمة وحسن الغذا قال سَرهفته ما شِئْتَ من سِرْهافٍ وما لحق بفَعْلَلَ محذوٌّ به فى بناء المصدر حذوه وذلك نحو زلزل زلزلة وحوقل حوقلة اى كبر وجهوز فى كلامه جهوزة وبيطر الدابّة بيطرة ورهيأ العمل رهيأة وسَلْقاه سَلْقاة فهذا كلّه على مثال فَعْللة وهو قياس فيه فقد جاء منه شيء على مثال فِعْلال وليس بمطّرد قالوا زلزل زِلْزالا وقَلْقَلَ قلقالا وحوقل حيقالا قال الشاعر يا قوم قد حَوْقَلْتُ او دَنَوْتُ وشرّ حِيقال الرجال الموت وقد قالوا الزَلزال والقَلقال بالفتح كما فتحوا التفعيل وقياس المصدر من فعّل صحيح اللام على تفعيل ومعتلّها تَفْعِلة نحو علّم

تعليما وكذب تكذيبا وزكّاه تزكية وقوّاه تقوية ولم يجيء من المعتلّ اللام شيء على غير تَفْعِلة الاّ ما ندر من قوله بَاتَتْ تُنَزِّى دلوها تَنْزِيّا كما تُنَزِّى شهلةٌ صبيّا فهذا على تشبيه المعتلّ بالصحيح كما شُبِّه الصحيح به فى قولهم ذكّره تَذْكِرة وبصّره تَبْصِرة والى هذا اشار بقوله وللعارى الخ وقد يجيء فعّل على فِعّال نحو كذّب كِذّابا وكلّم كِلاّما وعلى تَفْعَال لقصد التكثير نحو سيّر تَسْيارا وطوّف تَطْوافا وحوّل تَحْوالا

ومن يصل بتِفعّال تفعّل وال ... فِعّال فعّل فاحده بما فعلا
وقد يجاء بتَفْعَال لفَعَّلَ فى ... تكثير فِعْلٍ كتَسْيار وقد جعلا
ما للثلاثىّ فِعّيلى مبالغة ... ومن تفاعُل ايضا قد يرى بدلا

الغرض من هذه الابيات التنبيهُ على ما شذّ من مجىّ المصدر من تَفَعَّلَ على تِفعَّال كتِحمَّال ومن فَعَّلَ على فِعَّال ككِذَّاب وعلى تفعال فى التكثير كتَسْيار وقد تقدّم ذكر ذلك ومن مجىّ المصدر من الثلاثىّ على فِعّيلَى لقصد المبالغة نحو حثّه حِثّيثَى وخصّه خِصّيصَى وفى حديث عُمَرَ رضى الله عنه لولا الخِلّيفَى لأذنت ومن مجىّ المصدر من تفاعل على فِعّيلى رِمّيّا وقد تقدّم ذكره

وبالفُعَلِّلة افْعَلَلّ قد جعلوا ... مُسْتَغْنِيًا لا لزوما فاعرف المُثلا

المقصود من البيت التنبيه على مجىّ نحو القُشَعْرِيرة من اقشعرّ وقد سبق ذكره

لفَاعَلَ اجعل فِعالا ومُفَاعَلة ... وفِعْلة عنهما قد ناب فاحتملا

وبناء المصدر من فَاعَلَ على مُفَاعَلة نحو ضارب مُضَارَبة وخاصم مخاصمة وبايع مبايعة وقاول مقاولة وكثر بناءه على فِعَالٍ نحو قاتل قِتالا ونازعه نِزاعا وربّما جاء الاسم منه على فِعْلة نحو ماراه مِرْية اى مِرَاءً

ما عينه اعتلّت الافعال منه والإسْ ... تِفْعال بالتا وتعويض بها حصلا
من المزال وان تُلْحَقْ بغيرهما ... تُبْنَ بها مرّةً من الذى عملا
ومرّة المصدر الذى تلازمه ... بذكر واحدة تبدو لمن عقلا

يبنى المصدر من أَفْعَلَ على إِفْعَالٍ نحو اكرم اكراما واحسن احسانا واعطى اعطاء وما عينه معتلّة نحو ابان واعان يجيء المصدر منه على قياس نظيره من الصحيح فيلتقى ساكنان الالف المبدلة من عين الفعل والف المصدر فتحذف الثانية ويُعوّض منها بتاءِ التأنيث كما فُعِل بالمعتلّ من استفعل فيما سبق فيقال ابان إبانة واعان إعانة والأصل ابيانا واعوانا فنقلت حركة العين الى الفاء وقلبت الفا فالتقى الفان ففعل به ما ذكر وشذّ ترك التعويض فى قولهم اراه ارَاء واقام اقاما قال الله تعالى وإقامُ الصلاة وتلحق التاءُ بما لم يؤنّث من مصادر ما زاد على الثلاثة للدلالة على المرّة نحو اعْطاه إعطاة واجتزأت اجْتِزاءة وانطلقت انْطِلاقة واقعنسَسْت اقْعِنْساسة واعدودن اعديدانة وتغافل تغافُلة وقلّبه تقليبة وتدحرج تَدَحْرَجة واقشعرّ اقْشِعْرارة وما أُنّث من هذه المصادر دلّ على المرّة منه بوصف المصدر بواحدة نحو اقمت اقامة واحدة ودحرجته دحرجة واحدة

باب المفعَل والمفعِل ومعنيهما

من ذى الثلاثة لا يَفْعِلْ له ايت بِمَفْ ... عَلٍ لمصدر او ما فيه قد فعلا
كذاك معتلّ لام مطلقا واذا ال ... فا كان واوا بكسر مطلقا حصلا
ولا يؤثر كون الواو فاء اذا ... ما اعتلّ لام كمولى فارْعِ صدق ولا
فى غير ذا عينه افتح مصدرا وسِوَا ... هُ اكْسِرْ وشَذّ الذى عن ذلك اعْتزِلا

يبنى من كلّ فعل ثلاثىّ للدلالة على مصدره او ما يقع فيه من الزمان او المكان مَفْعَل او مَفْعِل قد تلحقهما تاء التأنيث فيما كان مضارعه على غير يفعِل او كان معتلّ اللام فقياس اسم المصدر منه والزمان والمكان بالفتح كقولك ذهب مَذْهَبا حسنا اى ذهابا وهذا مذهَبك اى موضع ذهابك او وقته ومثله شرب مَشْرَبا ووجل مَوْجَلا وولى مَوْلًى وخرج مَخْرَجا ورمى مَرْمًى وسرى مَسْرًى والمعتلّ فى هذا كلّه صالح للمصدر والزمان والمكان وما كان مضارعه على يفعِل وليست لامه معتلّة فإن كانت فاءه واوا فقياس اسم المصدر منه والزمان والمكان مفعِل بالكسر كقولك وعده موعِدا اى وَعْدا او مثله وَجِلَ موجِدا وهو الموعِد لوقت الوعيد او مكانه ومثله المورِد والموئِل

فإن لم يكن فاؤه واوا فقياس اسم المصدر منه مفعَل بالفتح وقياس اسم الزمان والمكان مفعِل بالكسر تقول فى المصدر من ضرب مضرَبا وجلس مجلَسا وفرّ مفرّا قال تعالى اين المفرّ اى الفرار وتقول فى الزمان والمكان هذا مضرِب الناقة وهذا مجلِسنا ومفرّ زيد وما جاء على خلاف ما ذكر فهو شاذّ يحفظ ولا يقاس عليه والمحفوظ من ذلك ضربان احدهما ما جاء على القياس فيكون فيه وجهان والاخر ما جاء بوجه واحد وقد نبّه على ما جاء من الضرب الاوّل بقوله

مَظْلَمَة مَطْلَعُ الجَمْعِ مَحْمَدَة ... مَذَمَّة مَنْسَك مَضَنَّة البُخَلا
مَزَلَّة مَفْرَق مَضَلَّة ومَدَبّ ... مَحْشَر مَسْكَن مَحَلّ من نزلا
ومعجَز وبتاء ثم مهْلَكَة ... مَعْتَبَة مَفْعَل من ضع ومن وحلا
معها من احْسِبْ وضَرْبٍ وزن مَفْعَلَةٍ ... مَوْقَعَةٍ كلّ ذا وجهاه قد حلا

يقال فى مصدر من ظلم مظلَمة ومظلِمة فالفتح هو القياس والكسر شاذّ ومثله طلعت الشمس مطلَعا ومطلِعا بالفتح عن الحجازيّين وبالكسر عن بنى تميم واذا اريد المكان قيل المطلِع بالكسر لا غير ويقال فى جمع مجمَعٌ ومجمِع وفى المصدر من حمد وذمّ محمَدة ومحمِدة ومذَمّة ومذِمّة وفى المكان من نسك ينسُك اى تعبّد منسَك ومنسِك وفى المصدر من ضنّ يضِن اى بخل مضَنّة ومضِنة فالفتح فيها هو القياس والكسر شاذّ ويقال فى المكان من زلّ يزِلّ مزِلّة الاقدام ومزَلّة الاقدام فالكسر هو القياس والفتح شاذّ وعكسه قولهم فى المكان من فرق يفرُق مفرَق ومفرِق وفى المصدر من ضلّه مضَلّة ومضِلّة ويقال فى المكان من دبّ يدِبّ مدِبّ ومدَبّ فالكسر هو القياس والفتح شاذّ وعكسه قولهم فى المكان من حشر يحشُر وسكن يسكُن وحلّ يحُلّ محشَر ومحشِر ومسكَن ومسكِن ومحَلّ ومحِلّ وفى المصدر من عجز وعتب وهلك معجَزة ومعجِزة ومعتَبة ومعتِبة ومهلَكة ومهلِكة وفى المكان من وضع ووحل وحسب موضِع وموضَع وموحِل وموحَل ومحسِبة ومحسَبة قالوا مضرِبة السيف ومضرَبة السيف جعلوه اسما للحديد واصله المكان فالكسر فيه هو القياس والفتح شاذّ لانّه من ضرب يضرِب وعكسه موقَعة الطائر وموقِعته لانّه من وقع يقَع بفتح عين المضارع فهذا جملة ما جاء من هذا الباب بوجهين واما ما جاء منه شاذّا او ليس فيه وجه اخر فنبّه عليه بقوله

والكسر افرد لمرفق ومعصية ومسجد مكبر مأوٍ حوى الابلا
من ابو واغْفِرْ وعُذْرٍ وَاحْمَ مَفْعِلة ومن رزا وَاعْرِف اظنن مَنْبِت وصلا
بِفَعِل آشْرُقْ مع آغْرُبْ واسقطن رجع اجْزُرْ ثم مَفْعِلة اقْدِرْ واشْرَقَتْ بِغَلاَ
واقبر ومن ارْب وثَلِّثْ اربعها كذا لِمَهْلَكٍ التثليث قد بُذِلا

شذّ الكسر فى مصدر من رفق وعصى وكبر وفى المكان من سجد وأَوَيْتَ الابل اى ضممته فيقال المرفِق والمعصِية وعلامة المكبِر وهو المسجِد ومأوِى الابل ومكان اوى غير الابل المأوَى بالفتح لا غير وشذّ الكسر ايضا فى المصدر من اوى له اذا رقّ ومن غفر وعذر وحمى اى انف ورزاه اى اصابه بمصيبة الماوِية والمغفِرة والمعذِرة والحمِية والمرْزِأة وفى المكان من ظنّ يظْنّ ونبت ينبُت وشرقت الشمس تشرُق وغربت تغرُب وسقط يسقُط وجزر بجزُر اى ذبح وفى المصدر من رجع وهو مظِنّة كذا او كذا وهو المشرِق والمغرِب وهذه الدار مسقِط راسى وهو المجزِر وقال تعالى الى الله مرجِعكم جميعا اى رجوعكم وجاء الفتح والكسر والضمّ فى عين مفعِلة فى المصدر من قدر وارُب الرجل اى عقل وفى المكان من شرق وقبر فيقال مقدَرة ومقدِره ومقدُرة ومأَرَبة ومارِبة ومارُبة ومشرَقة ومشرِقة ومشرُقة ومقبَرة ومقبِرة ومقبُرة ومهلَكة ومهلِكة ومهلُكة وجاء التثليث ايضا فى المصدر من هلك فقال المهلَك والمهلِك والمهلُك وليس فى الكلام مَفْعُل سوى مهلُك ومكرُم ومعُون ومألُك فى قوله لبوم روع افعال مَكْرُم وقوله على كثرة الواشين اىّ مَعُونٍ وقوله أَبْلِغْ اخا النُعمان عنّى مألُكا ومنهم من زعم انّ مفعُلا مرفوض والامثلة المذكورة محذوفة الاواخر وهى ممّا رُخِّم للضرورة والاصل فيها مَعُونة ومَكْرُمة ومألُكة

وكالصحيح الذى اليا عينه وعلى رَأْىٍ تَوَقَّفْ ولا تَعْدُ للذى نقلا

يعنى انّ فَعَلَ ممّا عينه ياء كالصحيح فى انّ قياسه المفعَل فى المصدر نحو المعَاش والمفعِل فى الزمان والمكان نحو المقتِل وما جاء بخلاف ذلك عُدَّ شاذّا كالمحيض فى قوله تعالى ويَسْأَلونك عن المحيض فانّه مصدر بدليل قوله هو أَذًى ومنهم من لم يَرَ المصدر من ذلك قياسا ويتوقّف على السماع

وكاسم مفعول غير ذى الثلاثة ضع منه لما مفعَل او مفعِل جعلا

يبنى للدلالة على المصدر والزمان والمكان من كلّ فعل زائد على ثلاثة احرف مثل اسم المفعول منه فيقال اكرمته مُكْرَما اى اكراما وهذا مُدحرَج زيد اى مكان دحرجته والزمان كذلك قال تعالى ومزّقناهم كلّ مُمَزَّقٍ اى تمزُّقٍ وقال الراجز انّ المُوَفَّى مثل ما وُفّيت اراد التوفية وقال كعب ابن مالك اقاتل حتّى لا ارى لى مُقاتَلا وانجو اذا غمّ الجبان من الكرب اى قتالا وقالوا ما فيه مُتحامَل اى تحامُل وقالوا للمكان هذا مُتحامَلنا وهذا مُخْرَجنا ومُدْخَلنا ومُصْبَحنا ومُمْسَانا والزمان مثل المكان وقال اميّة ابن ابى الصلت الحمد لله مُمْسَانا ومُصْبَحنا بالخير صبّحنا ربّى ومسّانا

فصل

من اسم ما كثر اسم الارض مَفْعَلة كمثل مَسْبَعة والزائد احْتُزِلا
من ذى المزيد كمَفْعَاة ومُفْعِلة وافعلَتْ عنهم فى ذا قد احتملا
غير الثلاثىّ من ذا الوضع مُمتنِع وربّما جاء منه نادر قبلا

يبنى للمكان من اسم ما كثر فيه مَفْعَلة بشرط كون الاسم ثلاثىّ الاصول امّا مجرّد كقولك ارض مَسْبَعة ومأْسَدة وامّا مزيد فيه كقولهم ارض مَحْيَاة فيها حيّات ومَفْعَاة فيها أَفَاعِى ومَقْثَأَة ومَرْمَنة فيها قثّاء ورمّان وربّما بنوا للمكان من اسم ما كثر فيه فعلا على أَفْعَلَ فيقال افعلت الارض فهى مُفْعِلة واضبّت الارض فهى مُضِبّة واقثأت فهى مُقْثِأَة وامّا الرباعىّ الاصول نحو ضَفْدَعَ فاستكرهوا فيه مثل ذلك واستغنوا بنحو كثيرة الضفادع الّا فيما ندر فى قولهم مُثْعِلبة ومُعَقْرِبة حكاهما سيبويه رحمه الله

كمِفْعَل وكمِفْعَال ومِفْعَلة من الثلاثىّ ضع اسم ما به عُمِلا
شذّ المِدُقّ ومِسْعُط ومُكْحُلة ومِدْهُن مُنْصُل والآتى من نخلا
ومن نوى عملا بهنّ جاز له فيهنّ كسرٌ ولم يُعبأ بمن عذلا

يبنى من الفعل الثلاثىّ لآلة ما يفعل به اسم على مِفْعَل بكسر الميم وقد تلحقه التاء او على مِفْعال فمِفْعل نحو مِخْلب ومِقَصّ ومِسَلّة ومِسْرَجة ومِصْفًى ومِخْيَط ومِفْعال نحو مِقْراض ومِصْباح ومِفْتاح وقالوا المِفْتَح وجاء من اسماء الالات على مُفْعُل بالضمّ على الاتباع المُدُقّ والمُسْعُط والمُكْحُلة والمُدْهُن والمُنْصُل والمُنْخُل والمُحْرُضة بُنِيَتْ على ذلك لانّها اسماء لتلك الاشياء وان لم يُعْمَلْ بها فاذا قصد بها العمل جاز ان تكسر نحو نخلتُ بالمِنْخل ودققتُ بالمِدَقّ

وقد وفيت بما قد رُمْتُ منتهيا ... والحمد لله اذ ما رمته كملا
ثمّ الصلاة وتسليم يقارنهما ... على رسول الكريم الخاتم الرسلا
وآله والصحابة الكرام ومن ... اتّاهم فى سبيل المكرمات تلا
واسأل الله من اثواب رحمته ... سِتْرا جميلا على الزلّات مشتملا
وان يُيَسّر لى سعيا اكون به ... مستبشرا آمنا لا باسرا وجلا

بسر الوجه بُسورا عبس والله اعلم بالصواب واليه المرجع والمآب وصلّى الله على سيّدنا محمّد وعلى آله وصَحْبه وسلّم تسليما كثيرا الى يوم الدين

*

Im Namen Gottes, des Allbarmherzigen; auf Ihn steht mein Vertrauen.
Amen.

Der Altmeister, der hochgelehrte Vorgänger Badr-addîn Muḥammad, Sohn des hochgelehrten Altmeisters ʿGamâl-addîn Abû-ʿAbdallâh, des Sohnes des ʿAbdallâh, des Sohnes des Mâlik — möge Gott ihm und seinen Vorfahren gnädig sein! — spricht[1]):

Hier sind einige Blätter, welche das Lehrgedicht meines seligen[2]) Vaters über die Formen der Zeitwörter und was damit in Verbindung steht, ferner Angabe der nöthigen[3]) Beispiele, Verdeutlichung des Undeutlichen und Erklärung des Ungewöhnlichen enthalten; Gott aber der Preiswürdige und Erhabene[4]) ist der, welcher Gelingen giebt! — Er spricht weiter:

---

1) Diese einleitenden Worte fehlen in TM und gehören, als nicht vom Verf. geschrieben, eigentlich dem Buche nicht an. Erst das Folgende bildet die eigene Einleitung des Verf. zu seinem Buche.

2) Die Muhammedaner fügen nach der Nennung jedes geehrten Namens einen Segenswunsch hinzu, der nach dem verschiedenen Maasse der der genannten Person zugetheilten Ehre verschieden ist. So قَدَّسَ سِرَّهُ, sein Grab sei geheiligt! رَضِيَ ٱللَّهُ عَنْهُ, Gott habe Wohlgefallen an ihm! رَحِمَهُ ٱللَّهُ, Gott sei ihm gnädig! Die letztgenannte Formel entspricht ungefähr unserm «selig». Von einem noch Lebenden wird nur gesagt: سَلَّمَهُ ٱللَّهُ, Gott schenke ihn Heil!

3) Statt تَحْتَاجُ nach TM besser يُحْتَاجُ.

4) Arab. سُبْحَانَهُ وَتَعَالَى. سُبْحَانَهُ «seinen Preis» ist ein elliptischer Ausdruck für أُسَبِّحُ ٱللَّهَ سُبْحَانًا, wobei سُبْحَانًا als Inf. absol., مَفْعُولٌ مُطْلَقٌ, die Stelle des Verbums einnimmt, während das Genitiv-Suffix هُ dessen Object, ٱللَّهَ, darstellt; also: Preis ihm, d. h. ich preise ihn (Gott). — تَعَالَى VI. Form von عَلَى, ist zu fassen als Medium: «er hat sich selbst erhoben» d. h. ist durch sich selbst über Alles ausser ihm erhaben, also etwa durch «der Allerhöchste» zu übersetzen, keineswegs, wie gewöhnlich geschieht, als Optativ zu fassen, was auf einer Verwechslung jenes Medialbegriffes mit dem Passivbegriff: «er möge (von Menschen, durch Lob, Dank u. s. f.) erhöht werden» beruht.

Lob sei Gott, an dessen Stelle ich keinen andern begehre, Lob, das zu seinem Wohlgefallen, als zum Ziele alles Hoffens, führt. Dann Segen über den besten der Menschen (Muḥammad), über unsere Herren, seine Geschlechtsverwandten, und über seine trefflichen Gefährten. Zur Sache übergehend: Wer die Formenentwicklung des Zeitworts gut kennt, der hat die Thore und Wege der Sprache inne. Darum nimm hin einige Verse, die das Wichtigste davon in sich begreifen; leicht ja merkt das Einzelne, wer das Allgemeine gegenwärtig hat.

I. Von den Formen und Abwandlungen des einfachen Zeitworts.

Das einfache Zeitwort hat die Form فَعْلَلَ *oder* فَعَلَ, *oder mit Kesra auf dem zweiten Stammbuchstaben,* فَعِلَ, *oder* فَعُلَ.

Das aller Zusätze ledige Zeitwort zerfällt in zwei Arten, eine dreibuchstabige und eine vierbuchstabige. Insoweit es nicht durch Annahme der Passiv- oder Imperativ-Form von der primitiven Form[1]) abgezweigt ist, hat das dreibuchstabige Zeitwort drei Formen: فَعَلَ mit Fatḥa des 1. und 2. Buchstaben, z. B. ضَرَبَ und ذَهَبَ; فَعِلَ mit Fatḥa des ersten und Kesra des zweiten Buchstaben, z. B. عَلِمَ und سَلِمَ; فَعُلَ mit Fatḥa des ersten und Ḍamma des zweiten Buchstaben, z. B. ظَرُفَ und شَرُفَ. Das vierbuchstabige aber hat nur Eine Form فَعْلَلَ mit Fatḥa des ersten und dritten Buchstaben, z. B. دَحْرَجَ und سَبْرَجَ.

Im Imperfectum der Form فَعُلَ *behalte Ḍamma bei; in dem aber, was von der Form* فَعِلَ *abgeleitet wird, setze Fatḥa an die Stelle von Kesra. Jedoch kommt bei dieser Form eine doppelte Bildung vor; von* حَسِبَ, وَغِرَ, وَحِرَ, نَعِمَ, بَئِسَ, يَئِسَ, وَلِهَ, يَبِسَ

---

1) Statt der Worte: وما ليس مغرّعا ببنيانه للمفعول او الامر للثلاثىّ hat TM bloss فالثلاثىّ, dagegen am Ende des Commentars zu der Stelle: وَمَا لَيْسَ كَذَلِكَ مُفَرَّعٌ بِبِنَائِهِ لِلْمَفْعُولِ أَوِ ٱلْأَمْرِ وَسَبْرَجَ ٱلشَّيْءَ أَيْ حَسَّنَهُ وَدَرْبَجَ بِمَعْنَى فَرَّ, *und was nicht diese Formen hat, ist durch Annahme der Passiv- oder Imperativ-Form abgezweigt, und* سَبْرَجَ *c. accus. bedeutet: «er verschönerte» etwas, und* دَرْبَجَ *hat die Bedeutung: «er floh».* — Die hier angegebene Bedeutung von سَبْرَجَ stimmt nicht mit dem Kâmûs überein, der da sagt, es bedeute «verheimlichen, verhehlen».

und وَهِلَ. *Kesra allein aber gieb den Ableitungen von* وَرِثَ, وَلِيَ, وَرِمَ, وَرِعَ, وَمِقَ, وَفِقَ *(«O Braver!»*[1]*),* وَثِقَ *und* وَرِيَ, *vom Marke gesagt; diese Wörter merke!*

Das Imperf. der Form فَعُلَ mit Ḍamma des zweiten Radicals wird gebildet nach der Norm يَفْعُلُ mit Ḍamma desselben[2]), z. B. يَظْرُفُ ظَرُفَ, يَشْرُفُ شَرُفَ, und hat keine andere Bildung. — Von der Form فَعِلَ mit Kesra des zweiten Rad. wird das Imperf. gebildet nach يَفْعَلُ mit Fatḥa des zweiten Rad., z. B. يَعْلَمُ عَلِمَ, يَسْلَمُ سَلِمَ. Doch kommt ausnahmsweise auch Kesra vor, woneben die Urform theils beibehalten wird, theils nicht. Das Erstere findet statt in neun[3]) Wörtern, nämlich: يَحْسِبُ حَسِبَ und يَحْسَبُ, وَغِرَ, von der Brust, يَغِرُ und يَوْغَرُ «sie entbrannte» (z. B. vor Zorn), يَحِرُ وَحِرَ und يَوْحَرُ d. i. «er entbrannte vor Zorn», يَنْعِمُ نَعِمَ und يَنْعَمُ d. i. «er war in blühenden Umständen[4])», يَبِسُ بَئِسَ und يَبْئَسُ «er war in übeln Umständen», يَبِسُ بَئِسَ und يَبْئَسُ «er wurde hoffnungslos», auch mit dem Acc. in der Bed. «er wusste etwas», woher die Worte des Korans: «Und wissen (يَيْأَسِ) denn nicht die, welche glauben, dass Gott, wenn er wollte, die Menschen allesammt recht leiten könnte?»[5]). — Ferner يَلِهُ وَلِهَ und يَوْلَهُ «er kam aus der Fassung über den Verlust eines Kindes oder eines Geliebten», يَبِسَ, von einem Dinge gesagt, يَبِسُ und يَبْئَسُ «seine Feuchtigkeit[6]) ging ver-

---

1) Statt حَلَا ist mit TM حُلَا zu lesen, was eine Verkürzung von حُلَاحِلُ d. i. «o Braver». Der Vocativ bezieht sich auf das in وَفِقْتَ liegende Personalpronomen. Die Kürze der Darstellung sowie die Nothwendigkeit, jeden Vers mit derselben Sylbe zu schliessen, nöthigt den Verf. theils zur Einschiebung von Wörtern, die nicht zur Sache gehören, theils zu Freiheiten sowohl hinsichtlich der Formenlehre als der Syntax, welche in Prosa nicht stattfinden können. — Die beiden Tempora des arab. Verbums مَاضٍ und مُضَارِعٌ nennen wir Perfectum und Imperfectum, letzteres «das nicht Vollendete» bezeichnend und also die Bedeutung sowohl des Präsens als des Futurums einschliessend.

2) Das Wort فِيهِمَا fehlt in TM.

3) Statt سَبْعَةٍ haben wir nach TM تِسْعَةٍ gesetzt, wie die Sache es erfordert.

4) Statt نَعْمَةً نَضَرَ hat TM إِذَا حَسُنَتْ حَالُهُ.

5) Die Angabe der letzteren Bedeutung, sowie die Koran-Stelle (Sur. 13, 30) fehlt in TM.

6) TM schreibt نَدْوَتُهُ statt نَدْوَتُهُ. نَدْوَةٌ bedeutet allerdings nicht Feuchtigkeit, نَدَاوَةٌ aber ist

loren, und zuletzt وَهِلَ يَهِلُ und يَوْهَلُ, er war feig, auch mit فِى und عَنْ in der Bed. «er vergass eine Sache»[1]).

Der zweite Fall (wo nur Kesra vorkommt) findet statt in acht Zeitwörtern, nämlich وَلِىَ, يَرِثُ وَرِثَ mit dem Acc. von einem Amte, يَلِى «er verwaltete» dasselbe, mit dem Inf. وِلَايَةٌ, gebildet wie إِمَارَةٌ und dergleichen (d. h. wie andere Infinitive der Form فِعَالَةٌ, welche eine amtliche Stellung oder Verrichtung bezeichnen, z. B. خِلَافَةٌ, إِمَامَةٌ, خِزَانَةٌ, auch mit dem Acc. einer Sache, mit dem Inf. وَلْىٌ, «er war ihr nahe», وَرِمَ, von einer Wunde[2]), يَرِمُ «sie schwoll an», und وَرِعَ, von einem Manne, يَرِعُ Inf. وَرَعٌ und وَرَعَةٌ «er enthielt sich des Verbotenen», part. act. وَرِعٌ (streng, tugendhaft); Sîbawaihi erwähnt auch يَوْرَعُ وَرِعَ als dialektisch. Ferner وَمِقَ يَمِقُ mit dem Acc. einer Sache, Inf. مِقَةٌ «er liebte» sie; وَفِقَ, vom Pferde, يَفِقُ «es war gut»[3]); وَثِقَ mit بِ يَثِقُ, Inf. ثِقَةٌ «er verliess sich auf etwas», und zuletzt وَرِىَ يَرِى, vom Marke, «es war dicht und fest»[4]). Der Verf. hat dieses Wort näher bestimmt durch dessen Verbindung mit dem Worte مُخٌّ «Mark» als Subjekt, um die Redensart وَرِىَ ٱلزَّنْدُ «das Reibeholz loderte auf», Imperf. يَرِى, auszuschliessen, denn das Kesra des 2. Rad. des Imperf. hat hier nicht seinen Grund in einer Ausnahme von der Regel, sondern in der wechselseitigen Vermischung der zwei Dialectformen und in der Annahme des Imperf. derer, die mit Fatḥa sagen وَرَى ٱلزَّنْدُ, mit Aufgebung des Imperf. derer, welche mit Kesra sagen وَرِىَ ٱلزَّنْدُ[5]). Deshalb ist dieses (وَرِىَ ٱلزَّنْدُ) nicht mit unter den Wörtern

---

ein neues Wort in dieser Bedeutung (s. Ell. Bocthor, Dict. franc.-arabe u. d. W. Humidité), wozu hier نُدْوَةٌ kommt, wie die Formen فَعَالَةٌ und فُعُولَةٌ als Infinitive von فَعُلَ oft synonym sind.

1) Diese Stelle ist gewiss verderbt; es muss stehen وَوَهِلَ فِى ٱلشَّىْءِ وَعَنْهُ نَسِيَهُ; وَهِلَ mit فِى eig. aus Unachtsamkeit sich in etwas irren; mit عَنْ etwas unbeachtet lassen. TM hat bei diesem Worte nur: وَوَهِلَ إِلَى ٱلشَّىْءِ يَوْهَلُ وَيَهِلُ وَهَلًا ذَهَبَ وَهْمُهُ إِلَيْهِ, d. i. وَهِلَ mit إِلَى «sein Wähnen ging auf etwas aus; er meinte etwas fälschlich.»

2) Statt ٱلْجَرْحُ lesen wir mit TM ٱلْجُرْحُ, denn جَرْحٌ ist bloss Infinitiv: Verwunden.

3) TM fügt hinzu وَفِقَ وَوَفِقَ ٱلْأَمْرَ يَفِقُهُ إِذَا فَهِمَهُ عَنِ ٱللِّحْيَانِى, mit dem Acc. einer Sache, er verstand sie; nach al-Liḥjânî.

4) Statt ٱنْتَثَرَ lesen wir, wie im Ḳâmûs, ٱكْتَنَزَ. TM hat كَثُرَ.

5) TM setzt auch hier bei وَرِىَ das Wort ٱلزَّنْدُ hinzu.

aufgeführt[1]), die auf dem zweiten Rad. ihres Imperf. ausnahmsweise Kesra haben; im Gegensatz zu وَرِىَ آلشَّيْخُ, denn hier ist der zweite Rad. im Perf. immer nur mit Kesra gehört worden. — Der Ausdruck des Verf. اِحْوِهَا bedeutet: Merke diese Wörter. Seine Worte: «Gieb stets Kesra dem zweiten Rad. des Impf. eines Zeitworts von der Form تَعَلَ» beginnen die Darstellung der Norm, nach welcher das Paradigma des Impf. der Form فَعَلَ gebildet wird[2]).

Gieb stets Kesra dem zweiten Radical des Imperf. eines Zeitworts von der Form فَعَلَ, *welches ein* و *zum ersten oder ein* ى *zum zweiten Rad. oder die Form von* أَتَى *hat; dasselbe gilt von dem reduplicirten Zeitwort, wenn es intransitiv ist, z. B.* حَنَّ *von dem Jungen eines Thieres, «es sehnte sich» (nach seiner Mutter).*

Es ist gemeint, dass der zweite Rad. des Imperf. eines Zeitworts von der Form فَعَلَ stets Kesra hat und dasselbe somit nach der Norm يَفْعِلُ geht, sobald der erste Rad. des Zeitworts ein و oder dessen zweiter oder dritter[3]) Rad. ein ى, oder wenn es ein reduplicirtes intransitives Zeitwort ist; nur diejenigen ausgenommen, auf deren Formation mit Ḍamma er im Folgenden aufmerksam macht[4]). Beispiele von Wörtern, deren erster Rad. ein و ist, sind: يَعِدُ وَعَدَ und يَقِدُ وَقَدَ. Die Urform war يَوْعِدُ[5]); man fand es aber lästig, dass das و als ruhender Buchstabe zwischen einem mit Fatḥa versehenen ى und einem in der Form gegebenen Kesra stand, und daher elidirte man dasselbe. Nach dem Imperf. werden

1) TM. liest يُورِدْهُ: er (der Verf.) hat nicht aufgeführt.

2) Die Worte وَتَتِمَّتُهُ (TM hier تَتْمِيمُهُ) und وَتَمَامُهُ «dessen Fortsetzung ist» sind ausgelassen, da eine prosaische Uebersetzung es möglich macht, zusammenzustellen, was zusammengehört. So ist ein Theil von dem letzten Verse aus dem oben angeführten Text hieher übertragen worden; solche Fälle kommen oft im Folgenden vor.

3) Statt وَعَيْنُهُ lesen wir mit TM أَوْ عَيْنُهُ.

4) Statt نَبَّهَ lesen wir mit TM das Impf. يُنَبِّهُ; im Einklang hiemit steht auch am Schluss dieses Stückes des Commentars مَا يُذْكَرُ, nicht مَا ذُكِرَ.

5) Wallin's Text hat يَوْقِدُ, TM يُوقِدُ وَيُوعِدُ; wir haben, mit Rücksicht auf das Folgende, bloss يَوْعِدُ als Paradigma gesetzt.

die verwandten Formen, nämlich Imper. und Inf. gebildet[1]); man sagt demnach يَعِدْ وَعَدَ, عِدْ und عِدَةً, nach Analogie von يَعِدْ. Beispiele von solchen Zeitwörtern wiederum, deren zweiter oder dritter Radical ein ى ist, sind يَكِيلُ كَالَ, يَمِيلُ مَالَ, يَرْمِى رَمَى und يَحْمِى حَمَى, und von reduplicirten mit intransit. Bed. يَحِنُّ حَنَّ und يَبِنُّ أَنَّ. Von diesen allen hat der zweite Radical des Impf. stets Kesra, nur diejenigen ausgenommen, welche weiterhin aufgezählt werden in den Worten des Verf.: «Und setze nothwendig Ḍamma u. s. w.»[2]).

Der zweite Radical des transitiven reduplicirten Zeitworts nach der Form فَعَلَ *erhält Ḍamma, kommt aber ausnahmsweise auch mit Kesra vor, ebenso wie das intransitive reduplicirte Zeitwort auch mit Ḍamma geduldet wird.*

Der zweite Radical des Imperf. des reduplicirten transitiven Zeitworts von der Form فَعَلَ[3]) hat nothwendig Ḍamma und dasselbe geht somit nach der Norm يَفْعُلُ, z. B. سَلَّ mit dem Acc. «er zog etwas heraus», يَسُلُّ und حَلَّ mit dem Acc. «er löste etwas», يَحُلُّ. Selten kommt Kesra in transitiven Zeitwörtern vor, wie hinwiederum Ḍamma sich selten in intransitiven findet. Solche Wörter merkt man, nimmt sie aber nicht zur Norm für andere. Diejenigen Wörter, in welchen ausnahmsweise Kesra vorkommt, stellt der Verf. nun in Folgendem dar[4]):

Ein solches transitives Zeitwort mit Kesra ist حَبَّ *mit dem Acc.; merke auch folgende Wörter mit zwei Formen:* هَرَّ, شَذَّ, عَلَّ *m. d. Acc., Inf.* عَلَلٌ; بَتَّ *gleichbedeutend mit* قَطَعَ *und* نَمَّ.

---

1) TM hat hier «وَحُمِلَ عَلَى ذِى ٱلْيَاءِ أَخَوَاتُهَا وَٱلْأَمْرُ وَٱلْمَصْدَرُ فَقِيلَ أَعِدْ وَنَعِدْ وَعِدْ وَعِدَةً» Und nach der dritten Person werden die andern Personen gebildet, sowie der Imper. und Inf.; man sagt demnach أَعِدْ, نَعِدْ, عِدْ und عِدَةً».

2) Wir haben die Lesart des TM in den Text gesetzt statt der Lesart Wallin's: أَلَّا مَا يُذْكَرُ بَعْدَ قَوْلِهِ واضْمُمَنَّ مَعَ اللُّزُومِ الخ فما يليه, wo zu lesen wäre فيما يليه: nur diejenigen ausgenommen, welche nach den Worten des Verf. «Und setze nothwendig Ḍamma» in dem darauf Folgenden aufgezählt werden.

3) Die Worte فَعَلَ مِنْ fehlen in TM, welcher bloss الْمُضَارِعِ الْمُضَاعَفِ hat.

4) TM schreibt: وَقَدْ نَبَّهَ عَلَى مَا نَدَرَ فيه الكَسْرُ بِقَوْلِهِ.

Mit Kesra allein wird ausnahmsweise gebraucht das Impf. von حَبَّ. Man sagt حَبَّ m. d. Acc. يَحِبُّ in derselben Bed. wie أَحَبَّ «er liebte» Jemanden. Darauf gründet sich die Lesart[1]) des ʿUṭâridî: «Folget mir, so wird Gott euch lieben» (يَحِبَّكُمْ)[2]). Aber in allen andern diesem ähnlichen Wörtern kommen zwei Dialektformen vor: Kesra als Ausnahme und Ḍamma nach der Regel. Dies sind fünf Zeitwörter: هَرَّ m. d. Acc., يَهِرُّ und يَهُرُّ «er verabscheute» etwas, شَنَّ m. d. Acc. von einem Waarenballen, يَشِنُّ und يَشُنُّ «er schnürte ihn zusammen». عَلَّ m. d. Acc. p. u. ب r., يَعِلُّ und يَعُلُّ Inf. عَلَلٌ «er gab ihm etwas zu trinken nach einem ersten Trunk»[3]); بَتَّ m. d. Acc. von einem Urtheil, einer Ehescheidung und Anderem, يَبِتُّ und يَبُتُّ «er machte sie unwiderruflich», und نَمَّ m. d. Acc. von etwas Gesagtem oder Geschehenen, يَنِمُّ und يَنُمُّ, und auch m. بِ, «er trug es aus»[4]).

Nachdem der Verf. somit die Aufzählung der transitiven reduplicirten Zeitwörter nach der Form فَعَلَ[5]), in welchen der zweite Rad. des Imperf. ausnahmsweise mit Kesra steht, beendigt hat, geht er zur Aufzählung derjenigen intransitiven reduplicirten Zeitwörter über, in denen der zweite Rad. ausnahmsweise mit Ḍamma steht, und sagt: «Setze nothwendig Ḍamma» etc.

Und setze nothwendig Ḍamma in مَرَّ *m.* بِ *und in* جَلَّ *in der Bed. «er wanderte aus» ferner in* هَبَّ, ذَرَّ, أَجَّ, كَرَّ, هَمَّ *m.* بِ, *und* عَمَّ, زَمَّ, سَحَّ, مَلَّ *d. i. «er lief», auch* أَلَّ *vom Glänzen und vom lauten Rufen*[6]), شَكَّ, أَبَّ, شَدَّ *d. i. er lief,* شَقَّ, خَشَّ[7]), غَلَّ

1) Statt قَرَأَهُ lies قِرَاءَةٌ: denn قَرَأَهُ kann nichts anderes sein als Plur. von قَارِئٌ, Koranleser, was hier unpassend.

2) TM hat hier übereinstimmend mit der gewöhnlichen Lesart im Koran (so auch Flügel): قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ ٱللَّهَ فَٱتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ ٱللَّهُ: Sage: Wenn ihr Gott liebet, so folget mir: so wird Gott euch lieben. Sur. 3, 29. — Statt يَحِبَّكُمْ muss يَحِبُّكُمْ oder يَحِبِّكُمْ geschrieben werden. (Siehe de Sacy I. § 483).

3) Es ist zu lesen نَهَلٍ statt نَهْلٍ.

4) Statt حَمَلَهُ وَأَفْشَى hat TM wohl besser: يَنُمُّهُ وَيَنِمُّهُ وَنَمَّ بِهِ أَيْ فَشَا بِهِ.

5) Hier und in der folgenden Zeile ist zu lesen فَعَلَ statt فِعْلٍ.

6) Statt صَرْخًا lies mit TM صَوْتًا; denn vom Verbum صَرَخَ kommt keine solche Infinitivform vor.

7) Statt حَسَّ lies خَشَّ

d. i. er ging hinein, ferner قَشَّ *von einer Mehrheit von Leuten,* جَنَّ *m.* عَلَى *von der Nacht, und* رَشَّ *von den Regenwolken,* طَشَّ, ثَلَّ, *dessen Urform* ثَلَلَ, d. i. «*es mistete*» (*vom Thiere*), طَلَّ *vom Blute,* خَبَّ *vom Hengste und von einer Pflanze,* كَمَّ *von Dattelpalmen,* عَسَّ *von einer Kamelin* (*sie weidete*) *auf der Heide,* قَسَّ *in derselben Bed. — Merke ferner die doppelten Formen von* صَدَّ, أَثَّ *und* خَرَّ *von einem Steine,* حَدَّ, ثَرَّ *und* جَدَّ *von Einem, der sich bemüht,* تَرَّ, طَرَّ, دَرَّ, جَمَّ, شَبَّ *vom Hengste,* عَنَّ, فَمَّ, شَدَّ, شَحَّ «*er geizte*», *und* شَطَّ *von einem Hause,* نَسَّ *von einer Sache,* حَرَّ *von dem Tage.*

Diese Zeitwörter zerfallen in zwei Klassen, von denen die eine nothwendig Ḍamma auf dem zweiten Radical des Impf. hat[1]), die andere aber mit beiden Formationen vorkommt.

Was die erste Klasse anbelangt, so enthält sie 28 Zeitwörter, nämlich: مَرَّ m. بِ «er ging vorüber» bei Jemanden, يَمُرُّ, جَلَّ von einem Manne, (er wanderte weg) von seinem Wohnplatz, يَجُلُّ in der Bed. von جَلَا, d. i. «er räumte denselben und zog von ihm hinweg»[2]), هَبَّ vom Winde, تَهُبُّ «er wehte», ذَرَّ von der Sonne, تَذُرُّ «sie ging auf», أَجَّ vom Feuer, تَأَجُّ m. Inf. أَجِيجٌ «es knatterte», und auch von einem Manne mit Inf. أَجٌّ «er eilte», كَرَّ m. عَلَى, يَكُرُّ Inf. كَرٌّ «er kehrte zurück», هَمَّ m. بِ, يَهُمُّ «er strebte ernstlich» nach etwas, عَمَّ von einem Gewächse, يَعُمُّ «es wurde lang», زَمَّ von einem Manne[3]), (er schnaubte mit seiner Nase), يَزُمُّ Inf. زَمٌّ d. i. «er war hochmüthig»; سَحَّ vom Regen und von dem Thränenfluss, يَسُحُّ Inf. سَحٌّ «er strömte reichlich herab», مَلَّ, يَمُلُّ in der Bed. von ذَمَلَ «er eilte», أَلَّ von der Farbe, يَؤُلُّ Inf. أَلٌّ und أَلَلٌ «sie war klar und glänzte»[4]), auch von einem Menschen mit Inf. أَلِيلٌ «er rief laut»[5]). شَكَّ m. فِي, يَشُكُّ Inf. شَكٌّ er zweifelte an einer Sache, يَؤُبُّ أَبَّ mit Inf. أَبٌّ und أَبَابٌ «er machte sich fertig zur Abreise»; شَدَّ, يَشُدُّ Inf. شَدٌّ «er lief»; شَقَّ m. عَلَى p. von einer Angelegenheit, يَشُقُّ mit Inf. شَقٌّ und مَشَقَّةٌ «sie war ihm lästig»; خَسَّ

1) Statt ضَمٌّ lies ضَمَّ als Object von اِلْتَزَمَ. TM hat: أَحَدُهُمَا اِلْتِزَمَ فِي عَيْنِ مُضَارِعِهِ اَلضَمُّ.

2) Statt أَجْلَاهُ und der Lesart des TM خَلَاهُ muss wohl أَخْلَاهُ gelesen werden.

3) Aus TM.

4) Nach der bessern Lesart des TM: أَلًّا وَأَلَلًا أَيْ صَفَا وَبَرَقَ.

5) TM setzt hinzu: أَيْ صَوَّتَ وَرَفَعَ صَوْتَهُ بِالدُّعَاءِ لَيْلًا «und betete des Nachts mit erhobener Stimme.»

m. فِي, يَخُشُّ Inf. خَشٌّ «er ging in etwas ein»; غَلَّ m. فِي, يَغُلُّ in ders. Bed.; قَشَّ von Leuten, يَقُشُّ Inf. قَشٌّ «ihre Lage wurde glücklich» nach Unglück, جَنَّ m. على p. von der Nacht, يَجُنُّ mit Inf. جَنَانٌ und جُنُونٌ «sie hüllte ihn ein»; رَشَّ von den Wolken, يَرُشُّ «sie regneten»; يَطُشُّ طَشَّ in ders. Bed., ثَلَّ von einem Thiere, يَثُلُّ Inf. ثَلٌّ «es mistete»; طَلَّ von dem Blute, يَطُلُّ Inf. طَلٌّ «es floss ungerächt»; خَبَّ vom Pferde, يَخُبُّ mit Inf. خَبٌّ und خَبِيبٌ[1]) «es trabte», auch von einem Gewächse in der Bedeutung: «es wurde lang»; كَمَّ von Dattelpalmen, يَكُمُّ mit Inf. كَمٌّ und كُمُومٌ «sie setzten Fruchtknoten an»; عَسَّ von der Kamelin, يَعُسُّ mit Inf. عَسٌّ und عَسِيسٌ «sie weidete allein», يَقُسُّ قَسَّ in ders. Bed.

Die zweite Klasse ihrerseits enthält 18 Zeitwörter, nämlich: صَدَّ m. عَنْ, يَصُدُّ und يَصِدُّ «er wendete sich ab von einer Sache», أَتَّ von Gewächsen und vom Haar, يَئِتُّ und يَؤُتُّ mit Inf. أَتٌّ und أَثَاثٌ «sie waren dicht und verschlungen»; خَرَّ von einer Sache, يَخُرُّ und يَخِرُّ mit Inf. خُرُورٌ «sie stürzte nieder»; حَلَّ m. عَلَى von einer Frau, (sie betrauerte) ihren Mann, تَحُلُّ und تَحِلُّ mit Inf. حِدَادٌ und حَلٌّ[2]) »sie legte wegen seines Todes ihren Schmuck ab»; ثَرَّ von einer Quelle, تَثُرُّ und تَثِرُّ mit Inf. ثَرَارَةٌ, ثُرُورَةٌ und ثَرٌّ «sie war wasserreich»[3]), auch von einer Kamelin: «sie war milchreich»; جَدَّ m. فِي, يَجُدُّ und يَجِدُّ mit Inf. جِدٌّ «er trieb eine Sache ernstlich»; تَرَّ von dem Dattelkern, تَتُرُّ und تَتِرُّ mit Inf. تُرُورٌ «er sprang in die Höhe», von der Hand, «sie wurde abgeschnitten»[4]); طَرَّ von der Hand, تَطُرُّ und تَطِرُّ mit Inf. طُرُورٌ «sie fiel herab» beim Abhauen; دَرَّ von der Kamelin, تَدُرُّ und تَدِرُّ mit Inf. دَرٌّ «ihre Milch floss reichlich», auch von der Milch selbst sagt man دَرَّ; جَمَّ von einer Sache, يَجُمُّ und يَجِمُّ mit Inf. جَمَامٌ und جُمُومٌ «sie war reichlich»; شَبَّ vom Hengste, يَشُبُّ und يَشِبُّ mit Inf. شَبَابٌ und شَبِيبٌ «er bäumte sich»; عَنَّ von einer Sache, يَعُنُّ und يَعِنُّ mit Inf.

---

1) TM setzt noch hinzu خِبَابًا, was jedoch im Lexicon nicht angeführt wird.

2) حَلٌّ ist aus TM aufgenommen, wo nur dieser Inf. angeführt wird. حِدَادًا ist zu schreiben statt حَدَادًا, welche Form weder von Kâmûs noch von Freytag aufgenommen ist.

3) Statt غَزَرَ lies غَزُرَ. TM schreibt falsch عَرَرَتْ, welches, von einer Kamelin gesagt, bedeutet: «Sie war arm an Milch.»

4) TM hat أَيْ وَثَبَتْ statt وَالْيَدُ نَبَتْ. Die Kinder im Orient zerschlagen die Dattelkerne mit Steinen, um den Kern zu erreichen; wobei diese oft unter dem Steine hervorspringen, und hievon wird تَرَّ gebraucht.

عِنَانٌ[1]) und عُنُونٌ, «sie trat entgegen»; فَحَّ von der Natter, نَفِحُ und نَفَحُ mit Inf. فَحِيحٌ «sie zischte»; شَذَّ von einer Sache, يَشِذُّ und يَشَذُّ mit Inf. شُذُوذٌ «sie war vereinzelt»; شَحَّ, يَشِحُّ und يَشَحُ mit Inf. شُحٌّ «er geizte»; شَطَّ von einem Wohnplatz, نَشِطُ und نَشَطُ mit Inf. شُطُوطٌ «er war abgelegen»; نَسَّ von Brod und von Fleisch, يَنِسُّ und يَنَسُّ mit Inf. نَسٌّ «es trocknete ein»; حَرَّ vom Tage, يَحِرُّ und يَحَرُّ mit Inf. حَرٌّ «die Sonne schien an demselben heiss»[2]). — Mit den Worten des Verf.: «Das Impf. von der Form فَعَلَ» etc. beginnt die Darstellung der Wörter, deren zweiter Radical im Impf. nothwendig Ḍamma bekommt.

Das Impf. von der Form فَعَلَ, *als deren zweiter oder dritter Rad. ein* و *steht, bekommt Ḍamma auf dem zweiten Radical, und dasselbe Gesetz wird auch übertragen auf die Wörter, welche die Ueberlegenheit eines mit Jemanden Wetteifernden bezeichnen, jedoch unter der Bedingung, dass keine Ursache zum Setzen des Kesra auf dem zweiten Rad. vorhanden ist wie in* قَلَى.

Es ergiebt sich hieraus, dass der zweite Rad. des Impf. von der Form فَعَلَ Ḍamma bekommen muss, wenn der zweite oder dritte Radical derselben ein و ist, z. B. يَقُومُ قَامَ, يَقُولُ قَالَ, يَغْزُو غَزَا, يَحْذُو حَذَا, oder wenn das Wort die Ueberlegenheit eines mit einem andern Wetteifernden ausdrückt, und dabei weder dessen erster Radical ein و noch dessen zweiter oder dritter Rad. ein ى ist. Solche Wörter sind z. B. سَابَقَنِى فَسَبَقْتُهُ Impf. فَأَنَا أَسْبِقُهُ d. i. «er suchte mich wetteifernd im Lauf zu überholen, aber ich überholte ihn wetteifernd und war ihm darin überlegen»; ebenso جَالَدَنِى فَجَلَدْتُهُ Impf. فَأَنَا أَجْلِدُهُ[3]) und خَاصَمَنِى فَخَصَمْتُهُ Impf. فَأَنَا أَخْصِمُهُ d. i. «ich suchte ihn im Fechten und in einem Streithandel zu besiegen und besiegte ihn darin wirklich.» — Ist aber in Zeitwörtern dieser Art der erste Radical ein و, oder der zweite oder dritte ein ى, so geht das Ḍamma, welches auf dem zweiten Rad. des Impf. stehen sollte, in Kesra über, und man sagt: وَاعَدَنِى فَوَعَدْتُهُ Impf. فَأَنَا أَعِدُهُ (wir gaben einander gegenseitige Versprechungen und ich that es ihm im Halten derselben zuvor), ebenso بَايَعَنِى فَبِعْتُهُ[4]) Impf. فَأَنَا أَبِيعُهُ (wir handelten mit einander und ich gewann

1) So nach TM (nur dass dieser falsch عَنَانًا schreibt) statt عَنِينًا, das nie Inf. ist).

2) TM hat richtiger شَمْسُهُ statt شَمْسُهَا, denn نَهَارٌ ist Masc.

3) TM hat جَادَلَنِى etc. statt جَالَدَنِى; auch أَلْجِدَالِ statt أَلْجَلْدِ: «ich suchte ihn im Ringen zu besiegen und ich besiegte ihn darin wirklich.»

4) TM schreibt nach Analogie des starken Zeitworts فَبِعْتُهُ.

ihm den Vortheil ab), und قَالَانِي فَقَلَيْتُهُ Impf. فَأَنَا أَقْلِيهِ (wir hassten einander und ich that es ihm in der Stärke des Hasses zuvor).

Nach Kisâî aber tritt bei dieser Art von Zeitwörtern Fatḥa ein, wenn ein Gutturalbuchstabe die Stelle eines andern als des ersten Radicals einnimmt.

Die Lehrweise des Kisâî ist, dass bei der Form فَعِلَ, welche eine Ueberlegenheit ausdrückt, die Nothwendigkeit des Fatḥa für den zweiten Rad. des Impf. auf Grund davon, dass der zweite oder dritte Rad. des Zeitworts ein Gutturalbuchstabe ist (d. i. ء, ه, ع, ح, غ und خ), es unmöglich macht, dem zweiten Rad. des Impf. Ḍamma zu geben, ebenso wie die Nothwendigkeit des Kesra für jenen zweiten Rad. auf Grund davon, dass der erste Rad. des Wortes ein و oder der zweite oder dritte Rad. ein ى ist, es unmöglich macht, dem zweiten Rad. des Imperf. Ḍamma zu geben. Er sagt demnach فَاهَمَنِي (1 فَفَهِمْتُهُ Imperf. فَأَنَا أَفْهَمُهُ (er wetteiferte mit mir im Verstand und ich übertraf ihn darin) und هَازَأَنِي فَهَزِأْتُهُ Impf. فَأَنَا أَهْزَأُهُ (er wetteiferte mit mir im Spott und ich übertraf ihn darin) und صَارَعَنِي فَصَرَعْتُهُ Impf. فَأَنَا أَصْرَعُهُ (er suchte mich zu Boden zu werfen, aber ich warf ihn zu Boden), dies alles nach Analogie der übrigen gleichartigen Wörter, die nicht eine Ueberlegenheit ausdrücken. Die Lehrweise der andern aber, ausser Kisâî, ist, dass in dieser Art von Zeitwörtern die Kehlbuchstaben keinen Einfluss ausüben, und die Richtigkeit ihrer Ansicht beweist der Umstand, dass die Araber sagen: شَاعَرَنِي فَشَعَرْتُهُ Impf. فَأَنَا أَشْعُرُهُ mit Ḍamma des zweiten Rad. (er wetteiferte mit mir im Dichten und ich übertraf ihn darin).

In andern aber als diesen Zeitwörtern (die die Ueberlegenheit eines Wetteifernden bezeichnen) gieb nach Uebereinstimmung Aller Fatḥa, wie z. B. in dem von سَأَلَ *gebildeten Futurum, wenn das Wort weder ein reduplicirtes noch mit Kesra oder*

1) Statt فَفَهِمْتُهُ lies mit TM فَفَهِمْتُهُ, obgleich فَهِمَ gewiss die gewöhnliche Form ist. Wenn aber wie hier die erste Form gleichsam das Resultat des Begriffs der dritten Form ausdrückt und davon abhängt, so erhält sie immer die Form فَعَلَ, mag nun ausserdem der Vocal des zweiten Rad. sein, welcher er will. Freytag giebt weder diese Form فَهِمَ noch die des folgenden Verbums هَزِأَ an, wie er überhaupt eine dritte Form des Verbums فَهِمَ nicht aufgenommen hat (ebenso Kâmûs); dies aus dem Grunde, weil diese die Ueberlegenheit eines mit einem Andern Wetteifernden ausdrückenden Formen von den arab. Grammatikern nicht als selbstständige Verbalformen, sondern mehr als der Formenlehre angehörende Ableitungen vom Verbalstamme angesehen werden. De Sacy hat dieses Verhältniss in seiner Grammatik I, p. 141 zwar berührt, aber nicht näher bestimmt.

Ḍamma gewöhnlich ist[1]), *wie* يَبْغِى *und das, was du durch Abwandlung von* دَخَلَ *bildest.*

Was dasjenige فَعَلَ anbelangt, dessen zweiter oder dritter Rad. ein Kehlbuchstabe ist, das aber nicht die Ueberlegenheit eines Wetteifernden bezeichnet, so herrscht keine Meinungsverschiedenheit darüber, dass dem zweiten Rad. seines Impf. Fatḥa gebührt, insofern es nicht ein reduplicirtes Zeitwort, wie[2]) سَحَّ, شَحَّ, دَعَّ und لَعَّ, oder mit Kesra oder Ḍamma gewöhnlich ist, wie[3]): يَنْعِمُ نَأَمَ, يَهْنِى هَنَأَ, يَرْجِعُ رَجَعَ, und يَقْعِدُ قَعَدَ, يَشْخُبُ شَخَبَ, يَبْرُؤُ بَرَأَ[4]), يَصْلُحُ صَلَحَ und يَنْفُخُ نَفَخَ; diese und dgl. merkt man, geht aber darin nicht über den Sprachgebrauch hinaus[5]). Wo aber keiner von diesen beiden Fällen gewöhnlich ist, da ist Fatḥa das Regelmässige, z. B. يَسْأَلُ سَأَلَ, يَثْأَرُ ثَأَرَ, يَذْهَبُ ذَهَبَ, يَبْعَثُ بَعَثَ, يَنْحَرُ نَحَرَ, يَفْخَرُ فَخَرَ[6]), يَقْرَأُ قَرَأَ, يَبْدَأُ بَدَأَ, يَقْلَعُ قَلَعَ, يَنْزَعُ نَزَعَ[7]), يَكْلَحُ كَلَحَ, يَفْسَخُ فَسَخَ. Bisweilen kommt auch neben dem Fatḥa ein anderer Vocal vor, z. B. يَنْضَحُ نَضَحَ und يَنْضِحُ[8]), يَمْنَحُ مَنَحَ und يَمْنِحُ, يَجْنَحُ جَنَحَ und يَجْنِحُ, يَصْبَغُ صَبَغَ und يَصْبِغُ, يَدْبَغُ دَبَغَ und يَدْبِغُ, ebenso مَحَوْتُ (ich tilgte) etwas Geschriebenes, Imperf. أَمْحُو und أَمْحِى; auch sagt man von einem Dînâr, رَجَحَ Impf. يَرْجَحُ, يَرْجِحُ und يَرْجِحُ (er war vollwichtig) und vom Wasser نَبَعَ, يَنْبَعُ, يَنْبِعُ und يَنْبِعُ[9]) (es sprudelte hervor), beides in dreifacher Weise.

---

1) Statt يَشْهَرُ بِكَسْرٍ lies mit TM يُشْهَرُ بِكَسْرَةٍ und ziehe das Wort ضَمٍّ zum zweiten Halbverse. Das Letztere ist metrisch nothwendig.

2) Statt مِثْلُ lies مِثْلَ.

3) Statt نَحْوُ lies نَحْوَ.

4) TM schreibt وَبَرَأَ الْمَرِيضُ يَبْرَأُ, von einem Kranken: «er genas».

5) TM sagt statt dessen das Gewöhnliche وَلَا يُقَاسُ عَلَيْهِ: «nimmt sie aber nicht zur Norm».

6) TM setzt hinzu فَغَرَ يَفْغَرُ.

7) Der Sihâh und Kâmûs geben يَنْزِعُ نَزَعَ an, und dieselbe Form steht im Koran, Sur. 3, 25; 7, 26; 19, 70; 54, 20, ohne Verschiedenheit der Lesart.

8) TM schreibt يَنْطَحُ نَطَحَ und يَنْطِحُ, was besser ist, da nach Sihâh und Kâmûs zwar auch نَضَحَ diese doppelte Formation des Impf. hat, aber so, dass يَنْضَحُ der intransitiven, يَنْضِحُ hingegen der transitiven Bedeutung zukommt.

9) Die Impff. يَرْجَحُ und يَنْبَعُ sind in Uebereinstimmung mit Sihâh und Kâmûs aus TM aufgenommen, um so mehr, als das in unserm Texte stehende مُثَلَّثًا (in dreifacher Weise) dies mit Nothwendigkeit fordert.

Wo eine Veranlassung zu Fatḥa fehlt, wie z. B. in dem von عَتَلَ *gebildeten Impf., da gieb dem zweiten Rad. des Impf. von der Form* فَعَلَ *Kesra oder Damma, wenn in Ermangelung eines bekannten Sprachgebrauchs oder einer andern Ursache die ausschliessliche Nothwendigkeit eines derselben nicht vorhanden ist.*

Wo bei der Form فَعَلَ der zweite oder dritte Radical nicht ein Kehlbuchstabe ist, da ist Fatḥa des zweiten Radicals des Imperf. nicht möglich[1]), und es sind hinsichtlich dieses zweiten Radicals[2]) zwei Formationen zulässig, nämlich mit Kesra und mit Ḍamma, wie يَأْفِلُ أَفَلَ und يَأْفُلُ[3]), insofern nicht gegen eine derselben irgend ein Hinderniss stattfindet und die andere somit ausschliesslich nothwendig ist. Gegen Kesra bildet ein Hinderniss der Umstand, dass Ḍamma[4]) gewöhnlich ist, wie in خَرَجَ يَخْرُجُ, حَلَقَ يَحْلُقُ, قَتَلَ يَقْتُلُ, oder dass das Zeitwort eine Ueberlegenheit ausdrückt, oder dass es zu denen gehört, deren zweiter oder dritter Radical ein و ist[5]). Gegen Ḍamma wiederum bildet ein Hinderniss der Umstand, dass Kesra gewöhnlich ist, wie in ضَرَبَ يَضْرِبُ, جَلَسَ يَجْلِسُ, حَبَسَ يَحْبِسُ, oder dass das Zeitwort zu denen gehört, deren 1. Radical ein و oder deren 2. oder 3. Rad. ein ى ist. Darauf weist der Verf. hin mit den Worten: «Da gieb Kesra» u. s. w.[6]), d. i. lass beide Formen zu, wenn die ausschliessliche Nothwendigkeit der einen oder der andern nicht vorhanden ist, weil entweder der gewöhnliche Sprachgebrauch sich nicht dafür entschieden hat oder kein anderer Grund für deren Nothwendigkeit vorliegt.

Versetze auf den ersten Radical des dreibuchstabigen Zeitworts den Vocal des zweiten Radicals, wenn dieser ein schwacher ist, und das ت *oder* ن *der Suffixbildung hinzutritt; ist aber dieser Vocal ein Fatḥa, so substituire durch Versetzung dafür den diesem zweiten Radical homogenen Vocal.*

Tritt das ت oder ن des Personal-Suffixes mit dem Perf. des Zeitworts in Verbindung, so wird dessen letzter Buchstabe ruhend, wie wenn du sagst: ضَرَبْتُ und ضَرَبْنَ; ist

---

1) Statt اِمْتَنَعَ liest man besser mit TM فَإِنَّهُ يَمْتَنِعُ.

2) Statt فِيهَا hat TM فِيهِ, was sich auf فَعَلَ beziehen würde.

3) Aus TM, jedoch mit Verwandlung der ganz abnormen Schreibart desselben, يَوْفِلُ und يَوْفُلُ in die regelmässige.

4) Statt ضَمٌّ lies mit TM und in Analogie mit dem folgenden الْكَسْرِ: الْضَمِّ.

5) Statt يَاءٍ lies mit TM وَاوًا. Die Lesart des TM أَوْ مِمَّا عَيْنُهُ أَوْ لَامُهُ وَاوًا ist vorzuziehen.

6) الْبَيْتُ, wörtlich: «der Vers», nämlich: ist zu vervollständigen.

es dann weiter ein Zeitwort von drei Buchstaben mit schwachem zweiten Radical, so wird es zunächst durch den Uebergang dieses Radicals in Alif erleichtert[1]); sodann begegnen sich zwei ruhende Buchstaben, nämlich der 2. und 3. Radical des Zeitworts[2]), und der 2. Radical muss elidirt werden[3]), jedoch erst nach Versetzung seines Vocals, wenn dieser ein Ḍamma oder in Kesra ist, auf den ersten Rad., um so die Form des Zeitworts anzuzeigen. Ist der Vocal des 2. Radicals aber ein Fatḥa, so geht er in Ḍamma über, wo der 2. Rad. ein و, und in Kesra da, wo der 2. Rad. ein ى ist, und wird (in dieser Gestalt) auf den ersten Rad. versetzt, um so den elidirten Buchstaben anzuzeigen. Man sagt demnach[4]) von طَالَ, خَافَ, هَابَ, قَالَ und بَاعَ in der ersten Person طُلْتُ, خِفْتُ, هِبْتُ, قُلْتُ und بِعْتُ.

Was zuerst طَالَ (er war lang) anbetrifft, so ist dessen Urform طَوُلَ nach der Form فَعُلَ, weil es den Gegensatz zu dem Worte قَصُرَ (er war kurz) bildet, und[5]) weil sein Act.-Adj. die Form طَوِيلٌ hat; nachdem nun das ت[6]) mit ihm in Verbindung getreten und sein letzter Buchstabe ruhend geworden war, wurde sein Alif, nach Versetzung des virtuell ihm zukommenden Vocals auf den ersten Rad., elidirt und so entstand طُلْتُ. Was dann خَافَ und هَابَ anlangt, so ist ihre Urform خَوِفَ und هَيِبَ nach der Form فَعِلَ, weil ihr Impf. nach يَفْعَلُ gebildet wird, nämlich[7]) يَخَافُ und يَهَابُ; nachdem nun das ت mit ihnen in Verbindung getreten und ihr letzter Buchstabe ruhend geworden war, wurde ihr Alif, nach Versetzung des virtuell ihm zukommenden Vocals[8]) auf den ersten Radical, elidirt, und so

---

1) Nach der Lesart des TM خُفِّفَ; nämlich das Verbum wird «erleichtert»; خُفِّفَتْ wäre Prädikat von عَيْنٌ.

2) Nach dem Zusatze in TM وَهُمَا عَيْنُ الْفِعْلِ وَآخِرُ الْفِعْلِ فَيَجِبُ. — TM schreibt auch in Analogie mit فَيَجِبُ; فَيَلْتَقِي statt فَالْتَقَى.

3) Nach dem allgemeinen Gesetz, dass zwei ruhende Buchstaben nicht in einem Worte zusammenkommen dürfen.

4) Nach der Lesart des TM فَتَقُولُ statt تَقُولُ.

5) Nach der Lesart des TM لِأَنَّهُ ضِدُّ قَصُرَ وَلِمَجِيءِ.

6) TM hat الْتَّاءِ statt تَاءِ; beide Lesarten sind richtig; jedoch steht überall im Folgenden auch in unserm Texte الْتَّاءِ.

7) Statt نَحْوُ lies نَحْوِ.

8) Nach der vollständigeren Lesart des TM: بَعْدَ نَقْلِ حَرَكَتِهِمَا الْمُقَدَّرَةِ عَلَيْهِمَا, doch mit Verwandlung in: حَرَكَتِهَا الْمُقَدَّرَةِ عَلَيْهَا.

entstand خِفْتُ und هِبْتُ. Was ferner قَالَ betrifft, so ist seine Urform قَوَلَ[1]) nach derjenigen Form فَعَلَ, deren zweiter Radical ein و ist; denn die Form desselben kann nicht فَعِلَ sein, weil das Wort transitiv gebraucht wird, und sie kann auch nicht فَعِلَ sein, weil das Impf. derselben nach يَفْعَلُ gebildet wird, nämlich يَقْوَلُ; nachdem nun das ت[2]) damit in Verbindung getreten und die Elision des Alif nöthig geworden war, wurde der virtuell diesem Alif zukommende Vocal mit Ḍamma vertauscht, wegen dessen Homogeneität mit dem zweiten Radical, und auf den ersten Rad. versetzt, und so entstand قُلْتُ. Was endlich بَاعَ betrifft, so ist seine Urform بَيَعَ, nach derjenigen Form فَعَلَ, deren zweiter Radical ein ى ist, weil sein Imperf. nach يَفْعِلُ gebildet wird, nämlich يَبِيعُ; nachdem nun das ت damit in Verbindung getreten und die Elision nöthig geworden war, wurde der Vocal seines zweiten Radicals[3]) in Kesra verwandelt, wegen dessen Homogeneität mit diesem Radical, und auf den vorhergehenden Buchstaben versetzt, und so entstand بِعْتُ[4]).

II. Vom erweiterten Zeitworte.

Das Zeitwort wird auch mit einer Erweiterung gebildet, wie أَعْلَمَ, وَالَى, وَلَّى, اِسْتَقَامَ, اِحْرَنْجَمَ *und* اِنْفَصَلَ.

Das Hauptzeichen, woran ein Buchstabe im Worte als Zusatz erkannt wird, ist das Ausfallen desselben in einigen Formen; jedoch wird er als solcher auch daran erkannt, dass er von mehr als zwei Radicalbuchstaben begleitet ist. Der Zusatz ist immer entweder ein schwacher Buchstabe oder ein vorangestelltes Hamza oder ein Buchstabe, der von ebendemselben begleitet ist (d. h. neben dem ebenderselbe Buchstabe noch einmal oder zweimal steht). Das erweiterte Zeitwort hat verschiedene Formen; dazu gehören:

1) أَفْعَلَ, wie أَعْلَمَ, أَكْرَمَ; 2) فَاعَلَ, wie ضَارَبَ, قَارَبَ; diesem entspricht von den Wörtern mit schwachem dritten Radical وَالَى d. i. «er hat in unmittelbare Verbindung gebracht»:

---

1) Nach TM عَلَى وَزْنِ فَعَلَ und in Analogie mit dem Vorhergehenden.

2) Statt وَلَمَّا lies mit TM und nach der Analogie des Vorhergehenden فَلَمَّا.

3) Statt أُبْدِلَتْ عَيْنُهُ besser mit TM أُبْدِلَتْ حَرَكَةُ عَيْنِهِ.

4) Nach TM وَنُقِلَتْ إِلَى مَا قَبْلَهَا فَصَارَ بِعْتُ; unrichtig scheint صَارَتْ, obgleich es sich vertheidigen lässt.

3) فَعَّلَ, wie عَلَّمَ, كَلَّمَ; diesem entspricht von den Wörtern mit schwachem 3. Radical وَلَّى; man sagt وَلَّيْتُهُ ٱلْأَمْرَ («ich liess ihn ein Amt verwalten») und auch أَوْلَيْتُهُ c. a. r. in derselben Bedeutung; 4) اِسْتَفْعَلَ, wie اِسْتَخْرَجَ, ebenso اِسْتَقَامَ, dessen Urform اِسْتَقْوَمَ ist; 5) اِفْعَنْلَلَ, wie اِحْرَنْجَمَ; man sagt حَرْجَمْتُ c. a. «ich trieb zusammen» das Vieh, und اِحْرَنْجَمَ «es sammelte sich»; desgleichen اِبْرَنْشَقَ [1]) von einem Manne, «er freute sich», und اِحْرَنْطَمَ «er war hochmüthig»; 6) اِنْفَعَلَ [2]) und اِنْحَنَى.

Ferner اِفْعَلَّ, *mit einem eingeschobenen Alif als viertem Buchstaben* [3]), *oder ohne denselben, desgleichen* اِهْبَيَّخَ und اِعْتَدَلَ.

Zu diesen erweiterten Formen gehören ferner 7) اِفْعَالَّ mit Alif als viertem Buchstaben, wie اِحْمَارَّ, von einer Sache, wenn sie eine Röthe hat, die nicht bleibend ist, wie man von Einem sagt: يَحْمَارُّ und يَصْفَارُّ «er wird bald roth und bald blass [4])»; 8) اِفْعَلَّ ohne Alif, wie اِحْمَرَّ von einer Sache, «sie wurde roth», wenn ihre Röthe bleibend ist, ohne sich zu verändern; 9) اِفْعَيَّلَ, wie اِهْبَيَّخَ von einem Knaben, mit dem Act.-Adj. هَبَيَّخٌ d. i. «er wurde fett»; 10) اِفْتَعَلَ, wie اِعْتَدَلَ, اِعْتَمَلَ, اِخْتَارَ und اِرْتَقَى.

Daran schliessen sich تَدَحْرَجَ, عَذْيَطَ, اِسْبَطَرَّ, اِحْلَوْلَى *und* تَوَالَى, تَوَلَّى *und* خَلْبَسَ, سَنْبَسَ.

Zu denselben gehören ferner 11) تَفَعْلَلَ, wie تَدَحْرَجَ (es rollte) und تَسَرْبَلَ (er zog ein Obergewand an); 12) فَعْيَلَ, wie عَذْيَطَ von einem Manne, «er verunreinigte sich während des Beischlafs», mit dem Act.-Adj. عَذْيُوطٌ; ebenso رَهْيَأَ c. a. r. «er liess schwanken» ein Werk, das er ausführte, und (gleichbedeutend) شَطْيَأَ [5]) c. a. r., d. i. «er machte es nicht

---

1) Statt اِبْنَنْشَقَ schreibt TM اِبْرَقْشَقَ, lies اِبْرَنْشَقَ.

2) TM setzt hinzu اِنْتَقَلَ.

3) Statt رَابِعَةٍ richtiger mit TM رَابِعَةً.

4) Eig. «wurde gelb», das wegen der gelben Gesichtsfarbe der Araber ganz unserm «weiss» oder «blass» entspricht.

5) Muss wohl mit TM شَطْيَأَ statt طَشْيَأَ gelesen werden.

recht»; 13) اِفْعَوْعَلَ, wie اِغْدَوْدَنَ[1]), vom Haar, «es war lang», und اِخْضَوْضَلَ, von einer Sache wie auch اِخْضَلَّ, «sie wurde nass»[2]), und اِحْلَوْلَى, von einer Sache, «sie war angenehm»; 14) اِفْعَلَلَّ, wie اِشْمَعَلَّ, d. i. «er eilte», und اِسْبَطَرَّ, vom Haare und von Anderem, «es war lang», und اِسْمَعَدَّ, «er schwoll»[3]); 15) تَفَاعَلَ, wie تَدَارَكَ, تَغَافَلَ und تَوَالَى, d. i. «es ging ununterbrochen fort»; 16) تَفَعَّلَ, wie تَعَلَّمَ, تَكَلَّمَ und تَوَلَّى c. a. r., d. i. «er beschäftigte sich anhaltend» damit; 17) فَعْلَسَ, wie خَلْبَسَ c. a. r., «er entzückte und raubte das Herz Jemandes», ein von Abû Zeid berichtetes Wort, abgeleitet, wie es scheint, von خَلَبَ c. a. p. Inf. خَلْبٌ und خِلَابَةٌ, d. i. «er berückte ihn», mit hinzugefügtem س, um es an die Form von دَحْرَجَ anzuknüpfen; 18) سَفْعَلَ, wie سَنْبَسَ in der Bed. von نَبَسَ, d. i. «er eilte»; Abû-'Amr Azzâhid sagt: سِنْبِسٌ ist dasselbe wie سَرِيعٌ (eilend) und sein س ist ein hinzugefügtes, weil es in نَبَسَ fehlt.

Auch اِحْبَنْطَأَ, اِحْوَنْصَلَ, اِسْلَنْقَى, تَمَسْكَنَ, سَلْقَى, قَلْنَسَ, جَوْرَبَ, هَرْوَلَ *(er hat geeilt) beim Fortziehen.*

Dazu gehören ferner 19) اِفْعَنْلَأَّ, wie اِحْبَنْطَأَّ, von einem Manne, in der Bed. von حَبِطَ, d. i. «er hatte einen dicken Bauch»; 20) اِفَوْنَعَلَ, wie اِحْوَنْصَلَ, von einem Vogel, d. i. «er bog den Hals zurück und drängte den Kropf (حَوْصَلَةٌ) hervor»[4]); durch Einschiebung des و ist dieses Wort an die Form von اِحْرَنْجَمَ angeknüpft; 21) اِفْعَنْلَى, wie اِسْلَنْقَى عَلَى قَفَاهُ in der Bed. «er warf sich auf den Rücken», und اِحْرَنْبَى[5]), vom Hahn, «er sträubte seine Federn zum Kampfe», und اِحْطَنْبَى, von einem Manne, «er wurde voll Ingrimm»; 22) تَمَفْعَلَ, wie تَمَسْكَنَ, von einem Manne, in der Bed. von سَكُنَ, d. i. «er wurde arm und niedrig»[6]); ebenso تَمَدْرَعَ (er zog ein wollenes Ueberkleid [مِدْرَعَةٌ] an) und تَمَنْدَلَ (er wischte sich mit

1) Statt اِعْدَوْدَنَ lies mit TM اِغْدَوْدَنَ.

2) Nach TM اِخْضَوْضَلَ ٱلشَّيْءُ وَٱخْضَلَّ إِذَا ٱبْتَلَّ.

3) Statt اِسْمَعَدَّ وَرَمَ schreibt TM وَاسْمَعَلَّ ٱلشَّعْرُ اِسْتَرْسَلَ, und اِسْمَعَلَّ, vom Haar, «es war lang herunterhängend». — Freytag scheint اِسْمَغَلَّ vorzuziehen; s. مُسْمَغِلٌّ.

4) Wie es der Vogel macht, wenn er zu viel gefressen hat.

5) Muss wohl اِحْرَنْبَى statt اِحْرَنْتَى gelesen werden. TM schreibt falsch اِحْرَنْبَأَّ.

6) TM schreibt besser تَسَكَّنَ.

dem Handtuch [مِنْدِيلْ[1]] ab); 23) فَعْلَى, wie سَلْقَى c. a. p. «er warf ihn auf den Rücken»; 24) فَعْنَلَ, wie قَلْنَسَ in derselben Bed. wie قَلْسَى c. a. p. «er bekleidete ihn mit der Mitra» (قَلَنْسُوَة, einer persischen Kopfbedeckung[2]); 25) فَوْعَلَ, wie جَوْرَبَ c. a. p. «er zog ihm den Strumpf (جَوْرَب) an», und حَوْقَلَ von einem Manne, d. i. «er war alt und schwach»[3]); 26) فَعْوَلَ, wie هَرْوَلَ (er eilte) in seinem Gange, und جَهْوَرَ[4]) (er erhob die Stimme) in seiner Rede.

Ferner زَهْزَقَ, هَلْقَمَ, رَهْمَسَ, اِكْوَأَلَّ, تَرَهْشَفَ, اِجْفَأَظَّ[5]), اِسْلَهَمَّ, قَطْرَنَ *(er rieb mit Theer ein) das Kamel.*

Dazu gehören ferner 27) عَفْعَلَ, wie زَهْزَقَ, von einem Manne, in der Bed. von أَزْهَقَ «er lachte viel», ebenso دَهْدَمَ m. d. Acc. in der Bed. von هَدَمَ «er riss ein»; 28) هَفْعَلَ, wie هَلْقَمَ m. d. Acc. in der Bed. von لَقِمَ, d. i. «er verschlang etwas»; 29) فَهْعَلَ, wie رَهْمَسَ m. d. Acc. in der Bed. von رَمَسَ, d. i. «er verbarg» eine Sache; 30) اِفْوَعَلَّ mit Hinzusetzung des einen der beiden den dritten Radical darstellenden Buchstaben, wie اِكْوَأَلَّ, von einem Manne, in der Bed.[6]) «er war klein von Wuchs[7]) und seine Gestalt war zusammengedrückt», und اِكْوَأَدَّ wie auch اِكْوَهَدَّ, von einem Dinge, «es zitterte»[8]); 31) تَفَعْفَلَ, wie تَرَهْشَفَ, d. i. «er schlürfte»[9]); 32) اِفْعَأَلَّ, wie اِجْفَأَظَّ, von einem Manne, in der Bed. «er kam dem

---

1) Statt بِالمَنْدِيلِ hat TM die bessere Vocalisation بِالمِنْدِيلِ.

2) Lies mit TM إِيَّاهَا statt إِيَّاهُ.

3) Statt إِذَا كَبِرَ hat TM إِذَا قَالَ لَا حَوْلَ وَلَا قُوَّةَ إِلَّا بِاللَّهِ wenn er sagt: «Es giebt keine Kraft und Stärke ausser bei Gott».

4) Statt جَهْوَزَ lies mit TM جَهْوَرَ.

5) Statt اِجْفَأَظَّ lies hier und im Commentar اِجْفَأَظَّ.

6) TM setzt hinzu بِمَعْنَى.

7) Statt خِلْقَة liest TM خَلْقَة.

8) TM schreibt hier وَاكْوَأَدَّ ٱلشَّيْخُ اكْوِدَادًا إِذَا أَرْعَشَ مِنَ الْكِبَرِ, und اكوأدّ Inf. اِكْوِدَادًا (l. اِكْوِئْدَادًا oder اِكْوِيدَادًا) von einem Greise, wenn er vor Alter zittert (l. رَعِشَ oder اِرْتَعَشَ).

9) TM setzt hinzu ٱلرَّجُلُ إِذَا مَصَّ شَفَتَيْهِ (أَيْ رَشَفَ) d. i. von einem Manne, wenn er mit beiden Lippen saugt (l. بِشَفَتَيْهِ).

Tode nahe»[1]), desgleichen اِجْفَأَلَّ, von einer Mehrheit von Leuten, d. i. «sie flohen»; das Wort kommt demnach von جَفَلَ (welches ziemlich dieselbe Bedeutung hat); 33) اِفْلَعَلَّ, wie اِسْلَهَمَّ, von einem Manne, wenn sein Körper in unruhige Bewegung kommt und er die Farbe wechselt, hergenommen von dem Ausdrucke der Araber سَهْم, vom Gesicht, wenn es die Farbe wechselt (z. B. vor Zorn); 34) فَعْلَنَ, wie قَطْرَنَ m. d. Acc. in der Bed. von قَطَرَ, d. i. «er rieb das Kamel mit Theer (قِطْرَان) ein».

Noch sind hervorzuheben[2]): تَرْمَسَ, كَلْتَبَ, جَلْمَطَ *und* غَلْصَمَ, *dann weiter* اِدْلَمَّسَ, اِهْرَمَّعَ *und* اِعْلَنْكَسَ.

Ferner 35) تَفْعَلَ, wie تَرْمَسَ, von einem Manne, «er hielt sich fern von einem Kampfe oder von einem Streite»[3]), hergeleitet von رَمَسَ m. d. Acc. und أَرْمَسَ m. d. Acc. gesagt von einem Todten, d. i. «er beerdigte» ihn, und von demselben Worte رَمَسَ, gebraucht von einer Rede, «er machte sie heimlich» (d. h. er sprach etwas heimlich), und von einer Neuigkeit, «er verheimlichte sie»; 36) فَعْتَلَ, wie كَلْتَبَ Inf. كَلْتَبَة, Act.-Adj. كَلْتَبَان. Aṣmaʿî sagt: كَلْتَبَان[4]) (Kuppler) ist hergeleitet von كَلَب, das «Kuppelei» bedeutet; 37) فَعْمَلَ, wie جَلْمَطَ m. d. Acc., vom Kopfe, in der Bed. von جَلَطَ, d. i. «er schor» ihn; 38) فَعْلَمَ, wie غَلْصَمَ c. a. p. in der Bedeutung von غَلَصَ m. d. Acc. «er schnitt ihm die Kehle (غَلْصَمَة) ab»; 39) اِفْعَمَّلَ, wie اِدْلَمَّسَ, von der Nacht, Act.-Adj. دُلَامِس, in der Bed. von دَلَسَ[5]), d. i. «sie war finster»; ebenso اِهْرَمَّعَ, von einem Manne in Beziehung auf seinen Gang und seine Rede, «er war eifrig»[6]) darin, auch von Thränen, «sie flossen»; dies Wort kommt mithin

---

1) TM schreibt im Texte اِحْفَأَطَّ und hier im Commentar اِحْفَأَطَّ الرَّجُلُ أَيْ أَشْرَفَ عَلَى الْمَوْتِ. Die Bedeutung ist dieselbe

2) Lies mit TM اِنْتَحَلَا statt اِنْتَعَلَا.

3) Statt شَعْب lies mit TM شَغَب; TM setzt hinzu وَالشَّغَبُ تَهْيِيجُ الشَّرِّ «und شَغَب ist Anstiftung der Zwietracht». So auch Freytag.

4) TM schreibt كَلْتَبَان und كَلْتَبْتُه (I. pers. pf.) statt كَلْتَبَة.

5) Nach TM بِمَعْنَى دَكَسَ, eine erste Form, welche unsere Wörterbücher nicht haben.

6) Lies (nach dem Kâmûs unter dem Worte اِهْرَمَّعَ) اِنْهَمَكَ statt اِنْهَمَلَ, was nicht als Prädikat vom Gang oder von der Rede gebraucht werden kann, wohl aber von Thränen, wovon gleich im Fol-

von أَهْرَعَ, d. i. «er eilte»; 40) اِفْعَنْلَسَ, wie اِعْلَنْكَسَ, vom Haare, und اِعْلَنْكَكَ, «es war sehr schwarz und dicht»[1]).

Zuletzt noch اِعْلَوَّطَ, اِعْثَوْجَجَ, بَيْطَرَ, سَنْبَلَ, زَمْلَقَ; *füge hinzu* تَسَلْقَى *und meide jeden Fehler.*

Dazu gehört endlich noch 41) اِفْعَوَّلَ, wie اِعْلَوَّطَ m. d. Acc. vom Füllen, d. i. «er ritt es ohne Sattel»[2]), ebenso اِجْلَوَّذَ[3]), d. i. «er eilte», und اِخْرَوَّطَ in derselben Bed.; 42) اِفْعَوْلَلَ mit Zusatz des einen der beiden den dritten Radical darstellenden Buchstaben, wie اِعْثَوْجَجَ, vom Kamel, in der Bed. von اِعْثَوَّجَ, Act.-Adj. عَثَوَّجٌ[4]), d. i. «es wurde dick»; 43) فَيْعَلَ, wie بَيْطَرَ m. d. Acc. vom Thiere, «er behandelte es» (als Thierarzt); 44) فَنْعَلَ, wie سَنْبَلَ, von der Saat, in der Bed. von أَسْبَلَ, d. i. «sie trieb Aehren» (سَنَابِلَ); 45) فَمْعَلَ, wie زَمْلَقَ, vom Hengste, «er verlor seinen Samen vor der Begattung»; 46) تَفَعْلَى, wie تَسَلْقَى, (er warf sich auf den Rücken) die Abhängigkeitsform[5]) von سَلْقَى (er warf einen Andern auf den Rücken[6]).

---

genden die Rede ist, was eben den Irrthum erklärt. Dies wird von der Lesart in TM إِذَا أَسْرَعَ فِيهِمَا bestätigt.

1) In TM fehlt اِعْلَنْكَكَ, aber nach كَثُرَ ist hinzugesetzt وَالرَّمْلُ تَرَاكَمَ und vom Sande, «er schichtete sich über einander».

2) TM schreibt عُرْيَانًا statt عُرْيًا; beide Bildungen sind richtig.

3) Statt اِجْلَوَّذَ lies اِجْلَوَّذَ; TM schreibt falsch اِجْلَوَّطَ.

4) TM schreibt بِمَعْنَى اِعْثَوَّجَ فَهُوَ مُعْثَوْجِجٌ. Kâmûs nennt nur die Adjectiva: عَثَوْجَجٌ, عَثَوَّجٌ und عَثَنْجَجٌ mit den Bedeutungen «fett» und «schnell», und das Verbum اِعْثَوْجَجَ, aber nur mit der Bed. «eilen» (أَسْرَعَ), während in unserm Text nur die Bedeutungen «dick» und «dick werden» angegeben sind.

5) Einige Verbalklassen entsprechen anderen so, dass die eine eine gewisse Handlung ausdrückt, die andere ihr entsprechende die Wirkung dieser Handlung oder den Einfluss derselben auf ihren Gegenstand, so dass also die eine Classe die Handlung der andern reflexiv oder passivisch ausdrückt. In einem solchen Abhängigkeitsverhältniss (مُطَاوَعَةٌ) steht die fünfte Classe zur zweiten, die sechste zur dritten, die siebente oder achte zur ersten, die zehnte zur vierten, und ebenso Verba der ersten Classe zu entsprechenden der dritten, sofern sie die Ueberlegenheit eines Wetteifernden ausdrücken. (Siehe S. 18, Note I. De Sacy, Gr. I, pag. 140. 141).

6) TM setzt hier hinzu: أَيْ سَلَقَيْتُهُ عَلَى قَفَاهُ أَيْ بَطَحْتُهُ وَسَلَقَيْتُ ٱلْمَرْأَةَ أَيْ نَكَحْتُهَا مُنْبَطِحَةً, d. i. in den Redensarten: سَلَقَيْتُهُ عَلَى قَفَاهُ «ich warf ihn nieder auf den Rücken», und سَلَقَيْتُ ٱلْمَرْأَةَ «ich beschlief eine Frau, indem sie ausgestreckt lag».

III. Von der Formation des Imperfects.

Leite das Imperf. ein mit einem der in (dem grammatischen Kunstworte) نَأْتِي *enthaltenen Buchstaben, welchem dann Ḍamma gebührt, wenn er verbunden wird mit einem vierbuchstabigen Zeitwort, von welcher Art es auch sein mag, Fatḥa aber bei der Verbindung mit jedem andern. Lass jedoch bei diesen Präfixen, das* ى *ausgenommen, auch ein Kesra zu in dem Futurum*[1]) *von der Form* فَعِلَ*, und in denen, bei welchen ein Verbindungs-Hamza*[2]) *oder ein* ت *als Präformativ*[3]) *den ersten Platz einnimmt, wie z. B. in* تَزَكَّى*. Derselbe Gebrauch des Kesra ist aber auch überliefert für das Präfix* ى*, nebst den übrigen, wenn sie angeschlossen werden an* أَبَى *oder an ein Zeitwort, dessen erster Radical ein* و *ist, wie* وَجِلَ.

Die Formation des Imperfects eines jeden Zeitworts geschieht durch Vorsetzung eines der Präfix-Buchstaben des Imperf.[4]), welche sind: das ء (Hamza) der ersten Person in der Einzahl, und das ن derselben in der Mehrzahl als Ausdruck der Erhabenheit[5]), das ت der zweiten Person in allen Zahlen, und der dritten Person fem. in der Einzahl und im Dual[6]), und zuletzt das ى der dritten Person masc. in allen Zahlen und der dritten Person fem. in der Mehrzahl.

Der erste Buchstabe eines in der activen Form gesetzten Imperf. hat Ḍamma oder Fatḥa oder Kesra. Ḍamma bekommt nach der Uebereinstimmung Aller jedes Zeitwort, dessen Perf. vier Buchstaben hat, sei es durch Erweiterung oder nicht, z. B. يُكْرِمُ أَكْرَمَ, يُعَلِّمُ عَلَّمَ, يُضَارِبُ ضَارَبَ, يُدَحْرِجُ دَحْرَجَ. Alle Zeitwörter hingegen, deren Perf. nicht vier Buchstaben enthält, bekommen bei den Ḥigâzenern Fatḥa, wie يَضْرِبُ ضَرَبَ, يَشْرَفُ شَرِفَ, يَظْرُفُ ظَرُفَ

1) Statt الآتِي lies mit TM und übereinstimmend mit der Lesart unseres Textes pag. 8, v. 10, wie das Versmaas es verlangt, الآتِ.

2) Ueber das Verbindungs-Hamza هَمْزَةُ ٱلْوَصْلِ im Gegensatz zum Trennungs-Hamza vgl. de Sacy Gr. I. pag. 66 u. not. 1.

3) d. h. das der V. und VI. Verbalclasse angehörige ت im Unterschied von dem Personal-Präfix des Imperfects.

4) TM schreibt بِأَنْ تُزَادَ فِي أَوَّلِهِ إِحْدَى.

5) Was wir pluralis majestaticus nennen.

6) Statt وَلِلْغَائِبَةِ وَلِلْغَائِبَتَيْنِ lies mit TM وَالْغَائِبَةِ وَالْغَائِبَتَيْنِ.

يَظْرُفُ, يَتَعَلَّمُ تَعَلَّمَ, يَنْطَلِقُ اِنْطَلَقَ, يَسْتَخْرِجُ اِسْتَخْرَجَ. Bei allen andern aber als den Ḥigâzenern bekommen Kesra alle Präfixe, ausgenommen ى, bei Zeitwörtern, deren Perf. die Form فَعِلَ hat, oder deren erster Buchstabe ein Verbindungs-Hamza oder ein präformatives ت ist; doch auch jenes ى nebst den übrigen Präfixen bekommt Kesra im Impf. des Zeitworts أَبَى und der Zeitwörter von der Form فَعِلَ, deren erster Radical ein و ist; alle übrigen Zeitwörter hingegen bekommen Fatḥa. Von solchen Zeitwörtern, deren Perf. die Form فَعِلَ hat, sind Beispiele: عَلِمْتَ (du wusstest) Impf. تَعْلَمُ, إِعْلَمْ und نَعْلَمُ; von solchen, deren erster Buchstabe im Perf. ein solches Verbindungs-Hamza ist, nach welchem noch vier oder auch fünf[1]) Buchstaben folgen: اِنْطَلَقْتَ (du gingst fort) Impf. تَنْطَلِقُ und اِسْتَخْرَجْتَ (du zogst heraus) Impf. تَسْتَخْرِجُ; von solchen, deren erster Buchstabe im Perf. ein präformatives ت ist: تَكَلَّمْتَ (du redetest) Impf. تَتَكَلَّمُ[2]) und تَدَحْرَجْتَ (du wältztest) Impf. تَتَدَحْرَجُ[2]). Was das Wort أَبَى betrifft, so bildet man sein Impf. mit Fatḥa des zweiten Rad., يَأْبَى, weil einige Araber in dessen Perf. أَبِيَ sagen; man hält sich daher mit Aufgebung des von dem Perf. mit Fatḥa des zweiten Rad. gebildeten Impf. an das von dem Perf. mit Kesra des zweiten Rad. gebildete. Alle Araber nun, ausser den Ḥigâzenern, geben dem ersten Buchstaben dieses Impf. durchaus Kesra, und sagen demnach تِئْبَى (du verschmähest) und يِئْبَى; dasselbe geschieht beim Impf. von der Form فَعِلَ, deren erster Rad. ein و ist, z. B. وَجِلْتَ (du fürchtetest dich) Impf. تِيْجَلُ und يِيْجَلُ[3]).

Der vorletzte Buchstabe des Impf. von dieser Kategorie bekommt nothwendig Kesra, wenn dessen Perf. nicht ein präformatives ت zum ersten Buchstaben hat. Ist dies aber der Fall, so setze fortwährend (wie im Perf.) Fatḥa auf den vorletzten Buchstaben.

Mit dieser Kategorie sind die Zeitwörter gemeint, welche mehr als drei Buchstaben enthalten. Im Impf. dieser Zeitwörter also bekommt der vorletzte Buchstabe nothwendig

---

1) Diese Bestimmung ist hier beigefügt, weil sie das Verbindungs-Hamza im Gegensatz zum Trennungs-Hamza charakterisirt; ausgeschlossen sind also Verba der vierten Classe, nach deren Hamza (das ein Trennungs-Hamza ist) bloss drei Buchstaben folgen, und deren Impf.-Präfixa, nach dem oben Angeführten immer und nach Allen Ḍamma haben, weil ihre Perff. vierbuchstäbig sind. أَوْ خَمْسَةٌ fehlt in TM.

2) So ist mit TM zu lesen statt تِتْكَلَّمُ und تِتْدَحْرَجُ. Gewiss unrichtig ist تتدحرج und تتكلّم.

3) TM schreibt in Uebereinstimmung mit dem besseren Gebrauche تِيْجَلُ und يِيْجَلُ ohne Sukûn.

Kesra[1]), entweder ausgesprochen oder virtuell, insofern der erste Buchstabe des Perf. nicht ein präformatives ت ist. Beispiele von Impf. Formen, die ein ausgesprochenes Kesra haben, sind: يَسْتَعْجِلُ اِسْتَعْجَلَ, يَقْتَدِرُ اِقْتَدَرَ, يُقَاتِلُ قَاتَلَ, يُدَحْرِجُ دَحْرَجَ; von solchen hingegen, wo das Kesra (des vorletzten Buchstaben) nur virtuell vorhanden ist: يَسْتَرِدُّ اِسْتَرَدَّ, يُعِدُّ أَعَدَّ, يَخْتَارُ اِخْتَارَ, يَسْتَقِيمُ اِسْتَقَامَ und يَنْقَادُ اِنْقَادَ. Die Worte aber, deren erster Buchstabe im Perfect ein präformatives ت ist, behalten das Fatḥa, das sie schon vorhin hatten[2]), auf dem vorletzten Buchstaben, z. B. يَتَعَلَّمُ تَعَلَّمَ, يَتَفَاعَلُ تَفَاعَلَ und يَتَدَحْرَجُ تَدَحْرَجَ.

IV. Von dem Zeitworte, dessen handelndes Subject nicht genannt ist (vom Passiv).

Wenn das Zeitwort als Prädicat auf ein leidendes Subject bezogen wird[3]*), so setze es mit Ḍamma des ersten Buchstaben, Kesra aber gieb diesem, wenn er sich mit einem schwachen zweiten Radical verbindet. Dem vorletzten Buchstaben gieb im Perf. Kesra, und in den andern darauf folgenden Formen Fatḥa.*

Wenn man das handelnde Subject ungenannt lassen und das Zeitwort als Prädicat auf ein leidendes Subject oder auf etwas dessen Stelle Vertretendes[4]) beziehen will, so muss

---

1) Statt فَوَجَبَ etc. schreibt TM فَوَاجِبٌ الخ (l. وَكُلُّ مُضَارِعٍ مَبْنِيِّ الْفَاعِلِ (مَبْنِيٍّ عَلَى الفَاعِلِ «und in jedem Impf. von der activen Form» etc.

2) Statt عَلَى مَالَهُ hat TM عَلَى حَالِهِ.

3) TM liest besser إِنْ تُسْنِدِ الْفِعْلَ «wenn du beziehst».

4) Im Gegensatz zu صِيغَةُ الْفَاعِلِ oder bloss فَاعِلٌ «die Form des Handelnden» (Activ) nennen die arab. Grammatiker die passive Form صِيغَةُ الْمَفْعُولِ oder bloss مَفْعُولٌ «die Form des Leidenden»; die vollständige Bezeichnung für das Passiv ist الْمَفْعُولُ مَا لَمْ يُسَمَّ فَاعِلُهُ «das Object, dessen Subject nicht genannt ist»; z. B. in einem Satze wie ضُرِبَ زَيْدٌ sagen sie, dass das Subject nicht genannt ist, sondern dass das leidende Object, زَيْدٌ, die Stelle des Subjects in Beziehung auf das Verbum ضُرِبَ vertritt. Darum sagen sie in den Fällen, wo wir den Satz als impersonell auffassen, dass jede nähere Bestimmung der Handlung, sei es ein Adverbium oder eine Präposition mit ihrem Casus oder dgl., die Stelle des leidenden Objects einnimmt, also ebenso das Subject repräsentirt. So sagen sie z. B. in Ausdrücken wie شُرِبَ أَمْسِ «es wurde gestern getrunken», und شُرِبَ فِي الْبَيْتِ «es wurde im Hause getrunken», dass أَمْسِ und فِي الْبَيْتِ die Stelle des Subjects vertreten in Beziehung auf شُرِبَ. Hierauf beziehen sich die Worte des Commentators: «oder auf etwas dessen Stelle Vertretendes».

*

man durchaus dem Zeitwort eine Form geben, die dieses bemerklich macht; so bekommt denn der erste Buchstabe durchaus Ḍamma, der vorletzte[1]) hingegen im Perf. Kesra und im Impf. Fatḥa, wie z. B. ضُرِبَ und يُضْرَبُ. Ist aber das Perf. ein dreibuchstabiges Zeitwort, mit schwachem zweiten Radical wie قَالَ und بَاعَ, so wird damit zunächst verfahren wie angegeben, dann aber wird es erleichtert durch Elision des Vocals seines ersten Rad. und durch Versetzung des Vocals seines zweiten Radicals auf denselben; man sagt mithin بِيعَ und قِيلَ; die Urform war قُوِلَ und بُيِعَ; aber man fand das Kesra auf einem schwachen Buchstaben, der auf ein Ḍamma folgte, lästig und erleichterte daher das Wort durch Versetzung. Hierauf wird hingewiesen[2]) durch die Worte des Verfassers: Kesra aber gieb diesem, wenn er sich mit einem schwachen zweiten Radical verbindet. Einige Araber erleichtern diese Art Wörter durch Elision des dem zweiten Rad. gebührenden Vocals, und sagen demnach قُولَ und بُوعَ. So sagt der Jambendichter: (der Stoff) wurde gewebt (حُوكَتْ) mit doppeltem[3]) Einschlag, als er gewebt wurde (تُحَاكْ); wenn er gegen die Dornen stösst, wird er nicht durchstochen (تُشَاكْ).

In Wörtern mit einem Verbindungs-Hamza gieb nebst diesem selbst auch dem dritten Buchstaben Ḍamma, ebenso gieb, nebst dem ت *der Abhängigkeit*[4]), *auch dem unmittelbar darauf folgenden Buchstaben Ḍamma; aber dem dritten Buchstaben von Wörtern wie* اِخْتَارَ *und* اِنْقَادَ *gieb denselben Vocal, der dem ersten Radical von* بَاعَ *(im Passiv) zukommt, z. B.* اُخْتِيرَ *(er wurde auserwählt) von dem, der sich ausgezeichnet hat).*

In dem Perf., welches in derjenigen Form steht, in welcher das handelnde Subject nicht genannt ist (im Passiv), geht man nicht über das Ḍamma des ersten Buchstaben hinaus, ausser in dem Fall, wo dessen erster Buchstabe ein präformatives ت oder ein Verbindungs-Hamza ist. In den Wörtern, deren erster Buchstabe ein präformatives ت ist, bekommt nebst dem ersten auch der zweite Buchstabe Ḍamma, wie wenn du sagst: تُعُلِّمَ الْعِلْمُ «die Wissenschaft ist gelernt worden»; تُغُوفِلَ عَنِ الْأَمْرِ «man hat vernachlässigt die

---

1) Statt يُضْرَبُ ..... الْمَاضِي schreibt TM إِنْ كَانَ مَاضِيًا نَحْوَ ضُرِبَ زَيْدٌ وَأُكْرِمَ عَمْرٌو وَيُفْتَحُ مَا قَبْلَ آخِرِهِ إِنْ كَانَ مُضَارِعًا نَحْوَ يُضْرَبُ زَيْدٌ وَيُكْرَمُ عَمْرٌو.

2) TM liest أَشَارَ statt الْإِشَارَةُ.

3) Statt عَلَى نِيرَيْنِ liest TM عَلَى نَوْلَيْنِ «auf zwei Weberbäumen».

4) Das präformative ت der V. und VI. Classe. Siehe den Anhang unter مُطَاوِعٌ.

Angelegenheit»; تُدْحِرِجَ فِي الدَّارِ «man wälzte etwas im Hause»[1]); in denen aber, deren erster Buchstabe ein Verbindungs-Hamza ist, bekommt nebst dem ersten auch der dritte Buchstabe Ḍamma, wie wenn du sagst: اُقْتُدِرَ عَلَيْهِ «man bekam Gewalt über ihn», und اُسْتُخْرِجَ الْمَتَاعُ «die Waare wurde hervorgezogen». Wenn aber auf den dritten Buchstaben ein schwacher Buchstabe folgt[2]), so ist in einem solchen Zeitwort dieselbe Erleichterung nöthig, wie in Wörtern wie قِيلَ und بِيعَ; und so sagst du z. B. von اِخْتَارَ und اِنْقَادَ im Passiv اُخْتِيرَ und اُنْقِيدَ. Die Urform dieser Wörter war اُخْتُيِرَ und اُنْقُوِدَ; aber man fand das Kesra auf einem schwachen Buchstaben nach einem Ḍamma lästig, elidirte daher das Ḍamma und setzte an seine Stelle das Kesra[3]); so entstand اُخْتِيرَ und اُنْقِيدَ. Die, welche das dreibuchstabige Zeitwort durch Elision des Vocals des zweiten Radicals erleichtern und somit قُولَ und بُوعَ sagen, sagen hier اُخْتُورَ und اُنْقُودَ.

V. Vom Imperativ.

Von der Form أَفْعَلَ *ist der Imperativ* أَفْعِلْ; *in allen andern Formen aber bilde ihn gleich dem Jussiv (apocop. Impf.), dessen erster Buchstabe abgeworfen ist, und verbinde mit dem an dessen Stelle gesetzten mit Kesra versehenen Verbindungs-Hamza den ruhenden Buchstaben, welcher mit dem abgeworfenen Präfix verbunden war. Dem Hamza*[4]) *vor einem nothwendigen Ḍamma gieb Ḍamma; doch werden Wörter wie* اُغْزِى *auch mit einem Kesra gutgeheissen, dem ein Anklang von Ḍamma beigemischt ist.*

Die Formation des Imperativs eines jeden Zeitworts, mit Ausnahme von أَخَذَ, أَمَرَ[5])

---

1) TM hat تُدْحِرِجَ بِزَيْدٍ فِي ٱلدَّارِ «es wurde Zeid im Hause gewälzt». Die arab. Grammatiker sagen, dass in diesem Satze فِي ٱلدَّارِ die Stelle des Subjects zum Verbum تُدْحِرِجَ einnimmt; ebenso im folgenden Beispiel عَلَيْهِ zu اُقْتُدِرَ.

2) TM schreibt وَلِيَ statt وَلَى; beides ist richtig.

3) Nach der Lesart des TM إِلَى مَكَانِهِ statt إِلَى مَا قَبْلَهَا.

4) Statt وَالْهَمْزَ lies mit TM besser وَالْهَمْزَ, so dass ضُمَّ nicht Passiv, sondern Imperativ ist.

5) Das Wort أَمْرِ fehlt in TM.

und أَكَلَ, geschieht nach der Form des apocop. Impf., indem man den Präfixbuchstaben[1]) desselben abwirft, und, wenn der Imperativ von der Form أَفْعَلَ gebildet wird, das Hamza dieser Form, in andern Fällen, wenn dabei der zweite Buchstabe des Impf. ruhend ist, ein Verbindungs-Hamza an die Stelle des Präfixes setzt[2]), wird aber der Imperativ nicht von einer der bisher bezeichneten Formen gebildet, sich auf die Abwerfung des Präfixes beschränkt. Der Imperativ[3]) jedes Zeitworts, mit dem sich das ا des Duals, das و der Mehrzahl, oder das ى der zweiten Person fem. verbindet, steht ohne das (im Impf. diesen Perss.) zukommende ن, z. B. اِفْعَلَا, اِفْعَلُوا und اِفْعَلِي; die Form aber[4]), die kein Suffix hat (II. pers. sing. masc.) bekommt einen ruhenden letzten Buchstaben, wenn dieser stark ist, wie in اِفْعَلْ, und erleidet dessen Elision, wenn er schwach ist, wie in اِخْشَ[5]), اِرْمِ und اُغْزُ. Die Bildung des Imper. von der Form أَفْعَلَ geschieht nach أَفْعِلْ mit einem Trennungs-Hamza[6]), wie man von أَكْرَمَ, أَعْلَمَ, أَقَامَ und أَعْطَى im Imper. sagt أَكْرِمْ, أَعْلِمْ, أَقِمْ und أَعْطِ; von den übrigen Formen aber nach der Wortform des apocop. Impf. mit Abwerfung des ersten Buchstaben. Ist dabei der zweite Buchstabe ruhend, so bildet man den Imperativ von allen Formen, أَفْعَلَ ausgenommen, nach der Elision des ى (des Präfixes[7]) mit einem Verbindungs-Hamza, wie z. B. von ضَرَبَ, يَضْرِبُ, اِنْطَلَقَ, يَنْطَلِقُ, اِسْتَخْرَجَ, يَسْتَخْرِجُ und اِرْعَوَى, يَرْعَوِي die Imperr. اِضْرِبْ[8]), اِنْطَلِقْ, اِسْتَخْرِجْ und اِرْعَوِ; ist aber der zweite Buchstabe nicht ruhend, so beschränkt man sich auf die Abwerfung des Präfixes, wie man z. B. von قَامَ, يَقُومُ, دَحْرَجَ, يُدَحْرِجُ und وَالَى, يُوَالِي im Imper. sagt: قُمْ, دَحْرِجْ und وَالِ.

---

1) Statt حَرْفُ ٱلْمُضَارِعِ lies mit TM حَرْفُ الْمُضَارَعَةِ.

2) Statt مَوْضُوعًا .... وَسَكَنَ hat TM, ohne die Bildung des Impf. von der Form أَفْعَلَ zu erwähnen, bloss مَجْعُولًا مَكَانَهُ إِنْ بُنِيَ مِنْ غَيْرِ أَفْعَلَ وَسَكَنَ.

3) Statt فَالْأَمْرُ schreibt TM besser وَالْأَمْرُ.

4) Statt وَمِمَّا lies mit TM وَمَا.

5) Lies mit TM اِخْشَ statt اِخْشَ.

6) TM schreibt مَقْطُوعَ ٱلْهَمْزَةِ für بِقَطْعِ ٱلْهَمْزَةِ.

7) Statt مِنْ غَيْرِ أَفْعَلَ بَعْدَ حَذْفِ ٱلْيَاءِ hat TM مِنْ غَيْرِ ٱلْأَفْعَالِ ٱلثَّلَاثَةِ «mit Ausnahme der drei Zeitwörter (أَكَلَ, أَمَرَ, أَخَذَ).

8) Statt اِضْرَبْ lies mit TM اِضْرِبْ.

Das Verbindungs-Hamza hat Kesra, insofern es nicht vor einem ursprünglichen (der Verbalform gehörigen) Ḍamma oder einem accidentellen Kesra steht, d. i. wenn es steht vor einem Fatḥa, wie z. B. in اِذْهَبْ und اِعْلَمْ, oder vor einem ursprünglichen Kesra, wie z. B. in اِضْرِبْ und اِكْسِرْ, oder vor einem accidentellen Ḍamma, wie z. B. in اِمْشُوا und اِرْمُوا[1]). Steht es aber vor einem ursprünglichen Ḍamma, so ist Ḍamma nothwendig, z. B. in اُخْرُجْ und اُكْتُبْ[1]), und steht es vor einem accidentellen Kesra, so ist hinsichtlich seiner eine doppelte Aussprache zulässig: eine mit dem reinen Ḍamma, wie اُغْزِى («bemühe dich») o Hind![2]), und eine mit Beimischung eines Anklanges von Kesra wie اُغزِى[3]), mit einem Ḍamma, das bei der Aussprache dem Kesra angenähert wird[4]). Was zuletzt أَخَذَ, أَمَرَ und أَكَلَ anlangt, so weist der Verf. auf die Formation ihrer Imperative mit den Worten hin:

Als Ausnahme kommen mit Aphaeresis vor مُرْ, خُذْ *und* كُلْ; *allgemein bekannt ist auch* وَأْمُرْ, *selten aber die Vervollständigung von* خُذْ *und* كُلْ.

Diese Zeitwörter entfernen sich als einzelne Ausnahmen von der Analogie ihnen ähnlicher Wörter, in welchen der zweite Buchstabe des Impf. ruht; man setzt nämlich vor ihren Anfangsbuchstaben kein Verbindungs-Hamza, sondern begnügt sich[5]) statt dessen mit der Elision ihres Anfangsbuchstaben, indem man diese Imperr. wegen des häufigen Gebrauchs erleichtert. Bisweilen gehen sie aber nach der Regel, und man sagt dann اُؤْمُرْ, اُؤْخُذْ und اُؤْكُلْ[6]); häufig kommt dies vor bei مُرْ mit der Verbindungspartikel و, wie z. B.

---

1) Nach TM, welcher nach اِرْمُوا hinzusetzt: فَإِنْ كَانَتْ قَبْلَ ضَمَّةٍ أَصْلِيَّةٍ وَجَبَ ضَمُّهَا نَحْوُ اُخْرُجْ وَاُكْتُبْ وَإِنْ كَانَتْ الخ

2) Ein Frauenname. Lies mit TM هِنْدُ statt هِنْدَ.

3) Ueber diese gemischte Aussprache vgl. De Sacy Gr. I. p. 41.

4) Statt مَنْحُوٌّ lies mit TM مَنْحُوٍّ.

5) Statt اِكْتَفَوا lies mit TM besser اُكْتُفِىَ «man begnügt sich».

6) TM schreibt mehr übereinstimmend mit den euphonischen Gesetzen der Sprache اُومُرْ, اُوخُذْ und اُوكُلْ, indem der vorausgehende durch Hamza eingeleitete Vocal das die erste Sylbe schliessende Hamza sich assimilirt und mit ihm einen langen Vocal bildet, da zwei solche Aspirationslaute in einer Sylbe nicht zusammenkommen können. Das assimilirte Hamza tritt wieder ein, sobald ein وَ oder فَ vor das Wort tritt, z. B. وَأْمُرْ. De Sacy (Gr. I. pag. 232) folgt der im Text vorkommenden Schreibweise.

in den Worten des Korans: «Und gebiete (وَأْمُرْ) den Deinigen das Gebet und beharre in demselben» (Sur. 20, v. 132); und desgleichen: «Uebe Verzeihung (خُذِ ٱلْعَفْوَ) und empfiehl (وَأْمُرْ) Wohlthätigkeit»[1]) (Sur. 7, v. 198).

VI. Von der Bildung des activen und des passiven Adjectivs.

Nach der Norm فَاعِلٌ *wird das active Adjectivum gebildet von jedem dreibuchstabigen Zeitwort, das nicht die Form* فَعْلَ *hat.*

Die Bildung des activen Adj. von der Form فَعَلَ ohne alle Ausnahme und von der Form فَعِلَ bei activer Bedeutung derselben geschieht nach der Norm فَاعِلٌ, z. B. ضَرَبَ Act.-Adj. ضَارِبٌ (ein schlagender), قَتَلَ Act.-Adj. قَاتِلٌ (ein tödtender), جَلَسَ A.-A. جَالِسٌ (ein sitzender), قَعَدَ A.-A. قَاعِدٌ (dies. Bed.), لَقِمَ A.-A. لَاقِمٌ (ein verschlingender), قَضِمَ A.-A. قَاضِمٌ (ein beissender), und شَرِبَ A.-A. شَارِبٌ (ein trinkender).

Von der Form فَعْلَ *aber werden solche Activ-Adjective gebildet wie* سَهْلٌ, ظَرِيفٌ; *bisweilen kommen auch Formationen nach* أَفْعَلُ, فَعَالٌ *oder* فَعَلٌ *vor, auch solche wie* عِفْرٌ, فُرَاتٌ, حَصُورٌ, غُمْرٌ, عَاقِرٌ, جُنُبٌ *und dem Worte* ثَمِلٌ *ähnliche.*

Die Bildung des Act.-Adj. von der Form فَعْلَ geschieht nach den Normen فَعْلٌ oder فَعِيلٌ, z. B. سَهْلَ Act.-Adj. سَهْلٌ (leicht), صَعْبَ A.-A. صَعْبٌ (schwer), ضَخْمَ A.-A. ضَخْمٌ (dick); سَهِمَ A.-A. سَهْمٌ (hager), ظَرْفَ A.-A. ظَرِيفٌ (geistreich), شَرْفَ A.-A. شَرِيفٌ (edel) und كَرِمَ A.-A. كَرِيمٌ (freigebig); sie geht aber auch nach أَفْعَلُ, z. B. خَرْقَ, von einem Manne gesagt, A.-A. أَخْرَقُ «dumm» und شَنْعَ A.-A. أَشْنَعُ «hässlich»; nach فَعَالٌ z. B. جَبْنَ A.-A. جَبَانٌ (feig), und حَصْنَ, von einem Weibe, حَصَانٌ (ehrbar); nach فَعَلٌ z. B. بَطْلَ A.-A. بَطَلٌ (tapfer), und حَسْنَ A.-A. حَسَنٌ (schön); nach فُعَالٌ, z. B. فَرْتَ, vom Wasser, A.-A. فُرَاتٌ (süss), ضَخْمَ, von einem Gegenstande, A.-A. ضُخَامٌ (stark, dick), und شَجْعَ شُجَاعٌ (herzhaft); nach فِعْلٌ, z. B. عَفْرَ[2]), von einem Manne, A.-A. عِفْرٌ, und auch عِفْرِيتٌ[3]),

1) Das letztere Beispiel fehlt in TM.

2) Statt عَفِرَ lies mit TM عَفَرَ.

3) TM schreibt nach der ältern Form عِفْرِيتٌ.

d. i. «Verstellungskunst, dämonische List und Energie besitzend», ferner بَدْعَ A.-A. بِدْعٌ, d. i. «einzig», ausgezeichnet in Wissen, Muth oder irgend einer andern Eigenschaft, die jemandem beigelegt wird; und طَفَلَ, von der Hand jemandes, A.-A. طَفْلٌ, d. i. «weich und zart»[1]); nach فَعُولٌ, z. B. حَصَرَ, von der Kamelin, A.-A. حَصُورٌ[2]) «deren Warzenöffnung eng ist», und عَرَبَ, von einer Frau, A.-A. عَرُوبٌ, d. i. «die ihrem Mann zu gefallen sucht»[3]); nach فَعْلٌ, z. B. صَلُبَ, von einer Sache, A.-A. صُلْبٌ «fest, hart», und غَمَرَ, von einem Manne, A.-A. غُمْرٌ, d. i.[4]) «der keine Geschäftserfahrung hat»; nach فَاعِلٌ, z. B. عَقَرَ von einer Frau, A.-A. عَاقِرٌ (unfruchtbar), und حَمَضَ, von einem Gegenstande[5]), حَامِضٌ (säuerlich»); nach فُعْلٌ, z. B. جَنُبَ, von einem Manne, A.-A. جُنُبٌ (samenbefleckt); endlich nach فَعِلٌ, z. B. نَدِسَ[6]), von einem Manne, A.-A. نَدِسٌ (scharfsinnig), und فَطِنَ, von einem Manne, A.-A. فَطِنٌ (einsichtsvoll).

Von einem intransitiven, nach der Form فَعِلَ *gehenden*[7]) *Zeitworte wird es (das A.-A.) nach der Norm desselben gebildet, wie* شَجٍ *und was dem Worte* عَجِلٌ *ähnlich ist, ferner wie* شَأْزٌ, أَشْنَبُ *und* جِذْلَانٌ; *auch geht es bisweilen wie* فَانٍ *und was der Einzahl von* بُخَلَاءُ (nämlich بَخِيلٌ) *ähnlich ist, indem man hier, wegen irgend einer Bedeutungs-Analogie, die Form* فَعِلَ *wie eine andere Form behandelt; so wie es*

---

1) Statt des Ganzen von أَيْضًا bis نَاعِمٌ hat TM nur وَٱمْرَأَةٌ عِفْرِيَةٌ وَعَفَارِيَةٌ «und von einer Frau عِفْرِيَةٌ und عَفَارِيَةٌ». Unsere Wörterbücher haben für die obige Adjectivbedeutung nur die Form طَفَلٌ.

2) TM setzt hier nach حَصُورٌ hinzu وَعَزَّتْ ضَهِيَ عَزُوزٌ إِذَا ضَاقَ الخ.

3) Dies Wort عَرَبَ, nebst der Erklärung, fehlt ganz in TM. Statt مُتَحَبِّبَةٌ lies مُتَحَبِّبَةٌ.

4) Nach TM غَمَرَ الرَّجُلُ فَهُوَ غُمْرٌ إِذَا لَمْ الخ.

5) Statt الشَّيْءُ hat TM اللَّبَنُ «die Milch».

6) Muss نَدُسَ und فَطُنَ geschrieben werden, da hier nur von der Form فَعُلَ die Rede ist (obgleich نَدِسَ in keinem Lexicon sich findet). فَطُنَ hat auch TM, schreibt aber دَنُسَ الرَّجُلُ فَهُوَ دَنِسٌ (d. i. «beschmutzt») statt نَدِسَ. Nach فَطُنَ setzt TM hinzu: وَذُكِرَ فِي التَّسْهِيلِ صِيغَةٌ أُخْرَى وَهِيَ فُعَّالٌ كَوُضَّاءٍ وَقُرَّآءٍ «und in dem Tashîl ist noch eine andere Form angegeben, nämlich فُعَّالٌ, wie وُضَّاءٌ (sauber) und قُرَّآءٌ (der Koranlesung kundig).

7) Statt مُوَازِنِ lies mit TM, wie es das Versmass verlangt, مُوَازِنٍ.

sich auch z. B. mit خَفِيفٌ, أَشْيَبُ [1]) *und* طَيِّبٌ *verhält, indem diese (zur Verbalform* فَعُلَ *gehörenden) Adjectivformen von Zeitwörtern der Form* فَعَلَ *gebildet werden* [2]).

Die Bildung des Act.-Adj. von der Form فَعِلَ mit intransitiver Bedeutung geschieht nach den Normen فَعِلٌ, أَفْعَلُ und فَعْلَانُ. فَعِلٌ dient zur Bezeichnung accidenteller Zustände und krankhafter Affectionen, z. B. فَرِحَ, A.-A. فَرِحٌ (fröhlich) أَشِرَ A.-A. أَشِرٌ (muthwillig) بَطِرَ A.-A. بَطِرٌ [3]) (übermüthig), حَبِطَ A.-A. حَبِطٌ (einen geschwollenen Bauch habend), وَجِعَ A.-A. وَجِعٌ (leidend), und جَوِيَ A.-A. جَوٍ (schmachtend). Bisweilen kommen auch ähnliche Bildungen von der Form فَعُلَ vor, z. B. دَنُسَ A.-A. دَنِسٌ und دَنُسٌ (schmutzig), يَقُظَ A.-A. يَقِظٌ und يَقُظٌ (wachsam), und عَجُلَ A.-A. عَجِلٌ und عَجُلٌ (eilig) [4]). Bisweilen wird aber der zweite Radical dieser Form erleichtert, so dass sie nach der Norm فَعْلٌ geht, z. B. شَيْزٌ, von einem Orte, A.-A. شَاْزٌ «er ist hart und holperig» durch die Menge der darauf befindlichen Steine.

Die Norm أَفْعَلُ dient zur Bezeichnung der Farben und natürlichen Eigenschaften, z. B. خَضِرَ, von der Saat, A.-A. أَخْضَرُ (grün) سَوِدَ A.-A. أَسْوَدُ (schwarz), كَدِرَ A.-A. أَكْدَرُ (trübe), حَوِلَ A.-A. أَحْوَلُ (schielend), عَوِرَ A.-A. أَعْوَرُ (einäugig) und دَقِنَ A.-A. أَدْقَنُ (ein langes Kinn habend); die Norm فَعْلَانُ dient zur Bezeichnung ebensowohl des Voll- und Gesättigt-seins als der «Bauchhitze» (d. h. des Hungers und Durstes), z. B. شَبِعَ A.-A. شَبْعَانُ (satt vom Essen) رَوِيَ A.-A. رَيَّانُ (satt vom Trinken), سَكِرَ A.-A. سَكْرَانُ (betrunken), عَطِشَ A.-A. عَطْشَانُ (durstig), ظَمِئَ A.-A. ظَمْأَنُ (lechzend) und غَرِثَ A.-A. غَرْثَانُ (hungrig).

Das intransitive Zeitwort von der Form فَعِلَ wird aber auch bisweilen (in der Adjectiv-Bildung) wie andere Formen behandelt, so dass sein Activ-Adj. nach فَاعِلٌ oder فَعِيلٌ geht. So sagt man سَخِطَ A.-A. سَاخِطٌ (ungnädig), رَضِيَ A.-A. رَاضٍ (gnädig), nach der Analogie von شَكَرَ A.-A. شَاكِرٌ (dankbar); فَنِيَ A.-A. فَانٍ (vergehend), nach der Analogie von ذَهَبَ A.-A.

---

1) Statt أَشْيَبَ lies mit TM vermöge einer durch das Versmass erzwungenen Licenz أَشْيَبِ.

2) Statt فَعَلَا lies mit TM فَعَلَا.

3) TM schreibt بَطِنَ فَهُوَ بَطِنٌ «dickbäuchich».

4) Nach der jedenfalls richtigen Lesart des TM: وَقَدْ يُوَافِقُهُ فَعُلَ نَحْوُ دَنُسَ فَهُوَ دَنِسٌ وَدَنُسٌ وَيَقُظَ فَهُوَ يَقِظٌ وَيَقُظٌ وَعَجُلَ فَهُوَ عَجِلٌ وَعَجُلٌ. In unsern Wörterbüchern findet sich nur عَجِلَ.

ذَاهِبٌ (verloren gehend). Man sagt ferner بَخِلَ A.-A. بَخِيلٌ (geizig), nach der Analogie von لَئِيمٌ A.-A. لَؤُمَ (filzig), مَرِضَ A.-A. مَرِيضٌ (krank), und سَقِمَ A.-A. سَقِيمٌ (siech), nach der Analogie von ضَعُفَ A.-A. ضَعِيفٌ (dies. Bed.).

Auch die Form فَعَلَ behandelt man (in der Adjectiv-Bildung) wie andere Formen, und bildet demnach ihr A.-A. nach فَعِيلٌ und, wo der zweite Rad. schwach ist, nach فَيْعِلٌ [1]). So sagt [2]) man von يَخِفُّ خَفَّ A.-A. خَفِيفٌ (leicht), indem man dieses Zeitwort behandelt, wie ثَقُلَ A.-A. ثَقِيلٌ (schwer); und von يَشِحُّ شَحَّ A.-A. شَحِيحٌ (geizig), indem man dieses Zeitwort behandelt wie لَؤُمَ A.-A. لَئِيمٌ (filzig). Man sagt ferner von يَطِيبُ طَابَ A.-A. طَيِّبٌ (gut), indem man dessen A.-A. [3]) nach فَيْعِلٌ statt فَعِيلٌ bildet, nach der Analogie von خَبُثَ A.-A. خَبِيثٌ (schlecht); ebenso von يَلِينُ لَانَ A.-A. لَيِّنٌ [4]) (weich), nach صَلُبَ A.-A. صَلِيبٌ (hart). Zu den Wörtern, in welchen die Araber die Form فَعَلَ wie eine andere Form behandeln, gehören noch: يَشِيخُ شَاخَ A.-A. شَيِّخٌ (alt) [5]), so wie sie von يَضْعُفُ ضَعُفَ sagen A.-A. ضَعِيفٌ (schwach) يَجُوعُ جَاعَ A.-A. جَوْعَانُ (hungrig) [6]), sowie sie von غَرِثَ sagen A.-A. غَرْثَانُ (dies. Bed.), und يَهِيمُ هَامَ A.-A. هَيْمَانُ (durstig), sowie sie von عَطِشَ sagen A.-A. عَطْشَانُ (dies. Bed.).

Die Norm فَاعِلٌ *kommt jeder Form des Zeitworts zu, wenn das zeitweilige Eintreten von etwas ausgedrückt werden soll, z. B.: Morgen wird der und der* جَاذِلٌ «*lustig*» *sein.*

Wenn durch das Act.-Adj. eines dreibuchstabigen Zeitwortes, von welcher Form es auch sei, etwas zeitweilig Eintretendes ausgedrückt werden soll, so darf es nach der Norm فَاعِلٌ gebildet werden, man sagt daher: Zeid war gestern شَاجِعٌ «beherzt», ist heute جَابِنٌ «feig» und wird morgen جَاذِلٌ «lustig» sein. Der Dichter sagt: «Ich werde weder durch einen

---

1) Statt فَيْعَلٍ lies mit TM فَيْعِلٍ.

2) Lies mit TM فَقَالُوا.

3) Nach TM بِاسْمِ الْفَاعِلِ مِنْهُ.

4) Statt لَيَنٌ lies mit TM لَيِّنٌ.

5) Statt شَيْخٌ lies mit TM شَيِّخٌ, eine Form, die zwar unsere Wörterbücher nicht haben, die aber durch die Analogie und durch den Zusammenhang geschützt ist.

6) Statt جَوْعَانٌ lies جَوْعَانُ.

*

Unfall, mag er auch gross sein, «جَازِعٌ» ausser mich gebracht, noch nach deinem Tode durch eine Anwandlung von Lustigkeit فَارِحٌ «fröhlich.» Ein anderer sagt: «Ich halte die Gottesfurcht und die Freigebigkeit[1]) für das hinsichtlich des Gewinnes[2]) beste (d. h. vortheilhafteste) Geschäft, wenn der Mann vom Unglück «ثَاقِلٌ» belastet wird»[3]).

Das Act.-Adj. jedes nicht dreibuchstabigen Zeitwortes bilde nach der Norm des Imperfects, nur dass ein mit Ḍamma versehenes م zum ersten Buchstaben des Wortes gemacht wird. Gibst du aber dem vorletzten Buchstaben ein Fatḥa, so ist es dann ein Pass.-Adj.[4]).

Die Formation des Act.-Adj. der Zeitwörter, welche aus mehr als drei Buchstaben bestehen, geschieht so, dass du die Form des Impf. nimmst, an die Stelle seines ersten Buchstaben ein mit Ḍamma versehenes م setzest, und seinem vorletzten Buchstaben ein Kesra giebst, wie z. B. يُكْرِمُ أَكْرَمَ A.-A. مُكْرِمٌ, يُدَحْرِجُ دَحْرَجَ A.-A. مُدَحْرِجٌ, يَنْطَلِقُ اِنْطَلَقَ A.-A. مُنْطَلِقٌ und يَتَعَلَّمُ تَعَلَّمَ A.-A. مُتَعَلِّمٌ. Die Formation des Passiv-Adj. von solchen Zeitwörtern ist dieselbe, wie die des Act.-Adj., nur nicht in Betreff des Kesra auf dem vorletzten Buchstaben, indem das Pass.-Adj. an dieser Stelle stets Fatḥa hat[5]), z. B. مُكْرَمٌ, مُدَحْرَجٌ, مُنْطَلَقٌ, und مُتَعَلَّمٌ.

Dagegen geschieht die Formation des Passiv-Adjectiv's vom dreibuchstabigen Zeitwort nach der Norm مَفْعُولٌ, was der Verf. durch die Worte وَقَدْ حَصَلَ etc. darlegt.

Aus dem dreibuchstabigen Zeitwort hingegen entsteht es (das Pass.-Adj.), indem es die Form مَفْعُولٌ bekommt; wenn einige gehen wie فَعِيلٌ, so ist man bei ihnen von der Urform abgewichen, und gebraucht Wörter wie نَجًا *und* نِسْيٌ, *mit Aufgebung der Form des Pass.-Adj. und auch dessen, was es regiert*[6]).

---

1) Statt الْحَمْدَ schreibt TM الْجُودَ «Freigebigkeit».

2) رَبَاحًا ist zu lesen statt رِبَاحًا.

3) Wegen des Versmasses muss statt إِذَا ٱلْمَرْءُ mit TM إِذَا مَا ٱلْمَرْءُ gelesen werden.

4) Statt اِسْمٌ lies اِسْمَ, wie TM: صَارَ اِسْمَ مَفْعُولٍ «so wird es ein Passiv-Adjectivum».

5) TM hat يُفْتَحُ statt يُفْتَحِ.

6) Statt عَمَلًا lies mit TM عَمِلَا.

Der Verf. meint, dass das Pass.-Adj. von dem dreibuchstabigen Zeitworte durch die Formation nach der Norm مَفْعُولٌ gebildet wird, z. B. ضَرَبْتَ «du schlugst» Zeid, P.-A. مَضْرُوبٌ (geschlagen), عَلِمْتَ «du erkanntest» einen Wissensgegenstand, P.-A. مَعْلُومٌ (erkannt), بَعُدْتَ «du entferntest dich» von einer Sache, P.-A. مَبْعُودٌ عَنْهُ (etwas, wovon man sich entfernt hat) [1]). Die Araber weichen jedoch in vielen ihrer Ausdrücke von der Formation مَفْعُولٌ zu فَعِيلٌ ab, z. B. in جَرِيحٌ (verwundet), ذَبِيحٌ (geopfert), أَسِيرٌ (gefangen), قَتِيلٌ (getödtet), كَحِيلٌ (mit Augensalbe bestrichen), خَضِيبٌ (gefärbt); aber diese Formation darf nicht als Norm für andere Wörter genommen werden. Und wenn du hiergegen die Frage aufwirfst: Die Derivation von einer gegebenen Formation, in Verbindung mit der adjectiv. Beschaffenheit des Worts, gehört zu den Hindernissen der vollständigen Flexion; insofern nun جَرِيحٌ eine solche Derivation erlitten hat, warum ist es dann nicht an der vollständigen Flexion verhindert? — so antworte ich: Weil diejenige Derivation, welche die Flexion verhindert [2]), der Uebergang von einer Wortform zu einer andern, entweder reell wie in مَثْنَى [3]), ثُلَاثَ und رُبَاعَ, oder bloss angenommen, wie in أُخَرُ und عُمَرُ, hingegen die Derivation von einem Worte wie جَرِيحٌ [4]) bloss ein Uebergang von einer Bildungsform in eine andere ebenfalls berechtigte ist, so dass man sich mit der einen derselben statt der andern begnügt, nicht [5]) jene aus dieser wie aus einem Stamme abzweigt [6]).

---

1) TM schreibt مِنْهُ statt عَنْهُ.

2) Wir ziehen vor die Lesart des TM لِأَنَّ الْعَدْلَ الْمَانِعَ مِنَ الصَّرْفِ هُوَ الْعَدْلُ مِنْ مِثَالِ الخ

3) Statt مُثْنَى lies mit TM مَثْنَى.

4) Nach جَرِيحٌ kann mit TM عَدْلٌ hinzugesetzt werden.

5) TM setzt nach الْآخَرِ ein لَا hinzu, was auch nothwendig ist.

6) Die arab. Grammatiker (vgl. de Sacy I. p. 408) nehmen neun besondere Ursachen an, welche veranlassen, dass ein Wort der zweiten Declination folgt, d. h. dass es die Nunation verliert und bloss zwei Flexionsendungen erhält. Zu diesen Ursachen gehört die Abweichung eines Worts von der ihm nach der Regel gebührenden Form, sowie auch die adjectiv. Beschaffenheit desselben. Wenn zwei von diesen neun Ursachen in einem Worte zusammentreffen, so geht das Wort nach der zweiten Declination. — Die Art dieser Abweichung wird nun vom Verf. näher bestimmt. Der Unterschied zwischen der reellen und der bloss angenommenen Abweichung (vgl. de Sacy I. p. 405 N. 13 u p. 406 N. 15) ist der, dass im ersten Fall die Abweichung in der Formation sich auf eine in der Formenlehre für eine gewisse Classe von Wörtern gebräuchliche Bildung gründet, wie z. B. für die distributiven Nume-

Bisweilen begnügen sich die Araber, mit Ausschliessung der Norm مَفْعُولٌ, mit فَعَلٌ oder فِعْلٌ. Beispiele von Annahme der Form فَعَلٌ sind نَقَضٌ in der Bed. von مَنْقُوضٌ «Eingerissenes», und قَبَضٌ in der Bed. von مَقْبُوضٌ «in Beschlag Genommenes», und نَجًا in der Bed. von مَنْجُوٌّ «Abgezogenes»; Inf. نَجْوٌ Pass.-Adj. نَجًا «abgezogene Haut»; man sagt: Ich ziehe einem Schafe die Haut ab, (نَجَوْتُ) d. i. ich balge es ab. Und Beispiele von der Annahme der Form فِعْلٌ sind: طِحْنٌ in der Bed. von مَطْحُونٌ «Gemahlenes», نِقْضٌ in der Bed. von مَنْقُوضٌ «Eingerissenes», und نِسْيٌ in der Bed. von مَنْسِيٌّ «Vergessenes». Die Formation aber nach den Normen فَعِيلٌ, فَعْلٌ und فِعْلٌ, welche die Stelle von مَفْعُولٌ vertreten, stimmen mit diesem, insofern es hinsichtlich der Rection wie das Zeitwort behandelt wird, nicht überein [1]).

VII. Von der Bildung des Infinitivs.

Die Infinitive haben mehrere Formationen, welche ich nun auseinandersetzen will. Was ich als dem dreibuchstabigen Zeitwort angehörend auswahlsweise hervorhebe, ist: فَعْلٌ, فِعْلٌ *und* فُعْلٌ, *so, oder in Verbindung mit dem* ة *des Femininums oder mit dem verkürzbaren schliessenden* ا [2]).

Der Infinitiv vom dreibuchstabigen Zeitworte wird gebildet nach فَعْلٌ, فِعْلٌ oder فُعْلٌ, z. B. ضَرَبَ Inf. ضَرْبٌ, قَتَلَ Inf. قَتْلٌ, حَذَقَ Inf. حَذْقٌ, عَلِمَ Inf. عِلْمٌ, شَغَلَ Inf. شُغْلٌ [3]), شَكَرَ Inf. شُكْرٌ; und nach فَعْلَةٌ, فِعْلَةٌ und فُعْلَةٌ z. B. رَحِمَ Inf. رَحْمَةٌ, خَالَ Inf. خِيلَةٌ, حَيَ Inf. حِيَةٌ, نَشَدَ Inf.

---

ralien, während sie im zweiten Fall auf einer nur zufälligen Formation beruht, die sich auf eine grammatische Regel nicht zurückführen lässt. Von der letzteren Art ist z. B. عُمَرُ, ein Eigenname, den man als eine Umbildung von عَامِرٌ «der Anbauende» ansieht, und أُخَرُ, das man für eine Umbildung von آخَرُونَ plur. von آخَرُ hält.

1) D. h. solche Wörter verlieren ganz die in einem Part. noch liegende verbale Kraft und werden reine Nomina.

2) أَلِفٌ مَقْصُورَةٌ ist das am Ende der Wörter nach einem Fatha stehende ى und ا.

3) Statt شَغَلَ شُغْلاً lies mit TM شَغَلَ شُغْلاً. Die Ordnung nämlich, in welcher die drei Formen فَعْلٌ, فِعْلٌ und فُعْلٌ aufgezählt sind, erlaubt nicht, in den Beispielen dafür von فِعْلٌ auf فَعْلٌ zurückzugehen.

أَدَمَ, نِشْدَةً Inf. أُدْمَةً, شَهِبَ[1]) Inf. شُهْبَةً; und nach فَعْلَى, فِعْلَى فُعْلَى z. B. تَقِى «er fürchtete» Gott, تَقْوَى, ذَكَرَ Inf. ذِكْرَى und رَجَعَ Inf. رُجْعَى.

und فَعْلَانٌ, فِعْلَانٌ *und* فُعْلَانٌ[2]) *und solche wie* جَلًّا, رِضًا, هُدًى *und* صَلَاحٌ; *setze noch hinzu* فَعَلٌ, *bloss so oder mit dem* ة *des Femininum's; ferner* فَعَالَةٌ, *auch mit Verkürzung, und auch* فَعْلَاءُ *wird gutgeheissen.*

Der Inf. wird auch noch فَعْلَانٌ, فِعْلَانٌ und فُعْلَانٌ gebildet, z. B. لَوَى, c. a. p. لِيَّانٌ, «er hielt Jemanden hin mit Zahlung einer Schuld»; شَنِئْتُ «ich hasse», c. a. p. شَنْآنٌ, حَرِمَ[3]) «er schloss Jemanden vom Besitze einer Sache aus», c. a. p. حِرْمَانٌ, und نَسِىَ «er vergass», mit dem Acc. نِسْيَانٌ, شَكَرَ «er dankte», شُكْرَانٌ, كَفَرَ «er war undankbar», كُفْرَانٌ; und nach فَعَلٌ z. B. طَلَبَ «er suchte», طَلَبٌ, فَرِحَ «er freute sich», فَرَحٌ, und جَلِيَ Inf. جَلًّا d. i. «sein Haar fiel ab vom Vordertheile des Kopfes», und auf فَعْلٌ z. B. كَبِرَ «er wurde alt», كِبَرٌ, صَغُرَ صِغَرٌ, سَمِنَ سِمَنٌ, رَضِىَ رِضًى; und auf فُعَلٌ in Zeitwörtern mit schwachem dritten Radical, z. B. سَرَى سُرًى, هَدَى هُدًى; und nach فَعَالٌ z. B. صَلَاحٌ صَلَحَ, فَسَادٌ فَسَدَ, نَفَادٌ نَفِدَ; und nach فَعَلٌ ohne ة, z. B. كَذِبٌ كَذَبَ, حَرَمٌ c. a. p. «er schloss vom Besitze einer Sache aus», سَرِقٌ سَرَقَ[4]); und auf فَعَلَةٌ mit dem ة des Femininums; z. B. سَرَقَةٌ سَرَقَ; und auf فَعَالَةٌ z. B. ظَرَافَةٌ ظَرُفَ, نَظَافَةٌ, und auf فَعَلَةٌ mit Abwerfung des Alif, z. B. ضَبَعَةٌ, von der Kamelin, d. i. «sie hatte Verlangen nach dem Hengste»; und auf فَعْلَاءُ z. B. رَغْبَاءُ رَغِبَ und رَهْبَاءُ رَهِبَ.

Ferner فَعَالَةٌ *und* فُعَالَةٌ, *und bilde diese auch ohne das* ة; *füge dazu* فُعُولٌ *und ferner* فَعِيلٌ, *diese beiden auch mit* ة, *und* فَعَلَانٌ[5]), *so auch Formationen wie* بَيْنُونَةٌ, *und solche, die dem* شُغْلٌ *ähnlich sind.*

---

1) Lies شَهِبَ statt شَهَبَ, so mit TM.

2) Es ist mit der Nunation فَعْلَانٌ u. s. w. zu schreiben; dass die beiden ersten Wörter in dem Verse mit der Endung ' erscheinen, daran ist bloss der Verszwang schuld. Alle Infinitive mit der Endung ان- haben volle Flexion.

3) TM hat die gewöhnliche Form حَرَمَ.

4) TM setzt hinzu خَنَقَ c. a. p. «er würgte», خَنْقًا.

5) Nach TM besser وَٱلْفَعَلَانَ und مُشْبِهًا als Objekt für صِل statt وَٱلْفَعَلَانْ und مُشْبِهْ.

Der Infinitiv wird auch gebildet nach فِعَالَةٌ, z. B. كِتَابَةٌ كَتَبَ, سِفَارَةٌ سَفَرَ; und nach فُعَالَةٌ z. B. خَفَرَ mit dem Acc. خُفَارَةً d. i. «er schützte und vertheidigte ihn»; man sagt jedoch auch خِفَارَةً und خِفَارَةٌ mit Fatha und Kesra; und nach فِعَالٌ und فُعَالٌ z. B. كِتَابٌ كَتَبَ, إِبَآءٌ أَبَى [1]), شِرَادٌ, صُرَاخٌ صَرَخَ, بُكَآءٌ بَكَى, und nach فُعُولٌ z. B. خُرُوجٌ خَرَجَ, دُخُولٌ دَخَلَ; und nach فَعِيلٌ z. B. صَهِيلٌ صَهَلَ, زَمِيلٌ زَمَلَ, und nach فُعُولَةٌ und فَعِيلَةٌ z. B. صُعُوبَةٌ صَعُبَ, سُهُولَةٌ سَهُلَ, نَمِيمَةٌ نَمَّ; und nach فَعَلَانٌ z. B. جَوَلَانٌ جَالَ, طَوَفَانٌ طَافَ; und nach فَيْعَلُولَةٌ mit Elision des zweiten Rad. z. B. كَيْنُونَةٌ كَانَ, dessen Urform كَيْوُنُونَةٌ [2]) ist; sie wurde aber erleichtert durch Elision des mittleren Radicals und so entstand كَيْنُونَةٌ, und in derselben Weise بَيْنُونَةٌ بَانَ [3]); und zuletzt فُعْلٌ z. B. شَغَلَ mit dem Acc. «er beschäftigte» ihn, شُغْلٌ [4]).

Und فُعْلَلٌ, فَعُولٌ *und* فَعَالِيَةٌ, *ebenso* فَعِيلِيَّةٌ, فُعَلَّةٌ *und* فَعَلَى.

Der Infinitiv wird auch gebildet nach فُعْلَلٌ mit Wiederholung des dritten Radicals, z. B. سَادَ Inf. سُودَدٌ, und عَاطَ, von der Kamelin, عُوطَطٌ d. i. «sie hatte Verlangen nach dem Hengst», und nach فَعُولٌ z. B. قَبَلَ [5]) mit dem Acc. قَبُولٌ «er nahm etwas an», وَلِعَ [5]) c. ب r. وَلُوعٌ «er war gierig nach etwas», وَقَدَ, vom Feuer, وَقُودٌ «es brannte»; und nach فَعَالِيَةٌ z. B. كَرَاهِيَةٌ كَرِهَ und طَمَاعِيَةٌ طَمِعَ, und nach فَعِيلِيَّةٌ, z. B. وَلَدَ, von einer Frau, وَلِيدِيَّةٌ «sie gebar»; und nach فُعَلَّةٌ z. B. غَلَبَ c. a. p. غُلَبَّةٌ «er besiegte» ihn; und zuletzt noch فَعَلَى, z. B. جَزَى جَزَ, und مَرَطَ, von einem Landthiere, مَرَطَى «es eilte».

Noch فَعَلُوتٌ, فُعَلَّى *und* فُعْلَنِيَةٌ, *ebenso* فُعُولِيَّةٌ, *in welcher Formation auch Fatha überliefert ist.*

---

1) Statt أَبَ إِبَابًا, das nicht vorkommt, lies mit TM أَبَى إِبَآءً.

2) TM schreibt كَيَّنُونَةٌ (mit Verschmelzung des ى mit dem zweiten Radical).

3) TM setzt hinzu صَارَ صَيْرُورَةً und غَابَ غَيْبُوبَةً.

4) Dieses شَغَلَ شُغْلًا steht keineswegs in Widerspruch mit dem oben im Anfang des VII. Kapitels wiederhergestellten شَغَلَ شُغْلًا; im Gegentheil, es bestätigt diese Lesart des TM noch mehr; denn alle nach فُعْلٌ gebildeten Wörter haben die Nebenform فُعْلٌ.

5) Statt قَبَلَهُ lies nach TM قَبِلَهُ, und statt وَلَعَ lies وَلِعَ.

Der Inf. wird auch gebildet nach فَعَلُوتٌ z. B. رَهِبَ Inf. رَهَبُوتٌ, رَحِمَ رَحَمُوتٌ; und nach فَعَلَّى z. B. غَلَبَ c. a. p. غَلَّبَى «er besiegte ihn»; und nach فَعْلَنِيَةٌ z. B. سَحَفَ mit dem Acc. سَحْفَنِيَةٌ, «er schor seinen Kopf»; und nach فَعْوِلِيَّةٌ [1]) u. فَعْوِلِيَّةٌ z. B. خَصَّ c. a. p. خُصُوصِيَّةٌ und خُصُوصِيَّةٌ Jemanden «etwas Besonderes geben».

Zuletzt noch مَفْعَلٌ, مَفْعِلٌ *und* مَفْعَلٌ, *auch mit dem* ة *des Femininums; selten sind jedoch die Fälle, wo Ḍamma überliefert ist.*

Der Inf. wird noch gebildet nach مَفْعَلٌ, مَفْعِلٌ und مَفْعَلٌ, z. B. دَخَلَ Inf. مَدْخَلٌ, مَكْبِرٌ كَبِرَ, مَهْلَكٌ هَلَكَ, und noch مَفْعَلَةٌ, مَفْعِلَةٌ und مَفْعَلَةٌ z. B. رَضِيَ Inf. مَرْضَاةٌ, مَحْمِدَةٌ حَمِدَ, مَهْلَكَةٌ هَلَكَ; und die Worte des Verfassers: «Selten sind jedoch die Fälle, wo Ḍamma überliefert ist» weisen darauf hin, dass مَفْعَلٌ und مَفْعَلَةٌ seltene Formen sind, und er meint: nur in seltenen Fällen haben die Ueberlieferer (der alten Sprache) diese Formen auf uns gebracht.

(Von diesen verschiedenen Formationen) ist فَعْلٌ *das Regelmässige für das active Zeitwort, und* فُعُولٌ *für die übrigen, mit Ausnahme von denen, welche einen Laut bezeichnen und mit einem nach* فَعَالٌ *gebildeten Inf. erscheinen.*

Der oben bezeichneten Formationen der Inff. des dreibuchstabigen Zeitworts sind neun und vierzig; normal sind aber von ihnen nur zehn, die übrigen sind auf den Sprachgebrauch beschränkt. Die normalen sind مَفْعَلٌ, فَعْلٌ, فُعُولٌ, فَعَالٌ, فَعَلٌ, فَعَالَةٌ, فُعُولَةٌ, فَعِيلٌ, فَعَالٌ und فِعَالَةٌ [2]).

مَفْعَلٌ ist die regelmässige Norm für jedes Zeitwort von drei Buchstaben, und es wird davon im Folgenden gesprochen werden. فَعْلٌ ist das Normale für den Inf. des transitiven Zeitworts von der Form فَعَلَ z. B. ضَرَبَ Inf. ضَرْبٌ, كَتَبَ Inf. كَتْبٌ, قَتَلَ Inf. قَتْلٌ, خَلَقَ Inf. خَلْقٌ, oder [3]) der Form فَعِلَ z. B. لَقِمَ لَقْمٌ, لَحِسَ لَحْسٌ, شَرِبَ شَرْبٌ; فُعُولٌ ist wiederum das Normale für den Inf. des intransitiven Zeitworts von der Form فَعَلَ, vorausgesetzt dass es nicht einen Laut, eine krankhafte Affection, ein Fliehen u. dgl., ein Gewerbe oder ein Amt be-

1) Muss nach TM mit aufgenommen werden.

2) So ist zu lesen statt فَعَالَةٌ. Siehe oben. TM hat denselben Fehler.

3) TM hat وَمِنْ statt أَوْ مِنْ.

zeichnet, wie dich darüber der Verfolg[1]) in diesem Kapitel belehren wird[2]). Ist es aber ein intransitives Zeitwort, welches nicht zum Ausdrucke jener Begriffe dient[3]), so ist die normale Form für diesen Inf. فُعُولٌ, z. B. جَلَسَ Inf. جُلُوسٌ, قَعَدَ قُعُودٌ, رَكَنَ رُكُونٌ. Was فُعَالٌ anbelangt, so ist dies die Norm für den Inf. eines Zeitworts von der Form فَعَلَ, welches einen Laut bezeichnet, z. B. صَرَخَ Inf. صُرَاخٌ, بَكَى بُكَاءٌ, نَبَحَ نُبَاحٌ, ضَبَحَ ضُبَاحٌ, oder eine krankhafte Affection, z. B. سَعَلَ Inf. سُعَالٌ (er hustete), und wird die weitere Belehrung hierüber noch erfolgen. Dass aber die Formation فُعُولٌ speciell den intransitiven Zeitwörtern von der Form فَعَلَ[4]) zukommt, kann man schliessen aus den Worten des Verf.: «Und فُعُولٌ für die übrigen», d. h. für andere als transitive, zusammengenommen mit seiner Bestimmung, dass die Norm des Inf. der intransitiven Zeitwörter von der Form فَعِلَ فَعَلٌ, und die Norm des Inf. von der Form فَعُلَ فَعَالَةٌ und فُعُولَةٌ ist, in diesen seinen Worten:

Und was nach der Form فَعِلَ *geht, dessen Inf. muss* فَعَلٌ *sein*[5]), *sobald es nicht transitiv ist; und mache* فَعَالَةٌ *und* فُعُولَةٌ *zu Normen für die Form* فَعُلَ, *wie* شَجَاعَةٌ *und das, was sich abwandelt, wie das Wort* سَهُلَ (سُهُولَةٌ).

فَعَلٌ ist die Norm des Inf. der intransitiven Zeitwörter von der Form فَعِلَ, z. B. فَرِحَ Inf. فَرَحٌ, أَشِرَ Inf. أَشَرٌ, عَطِشَ عَطَشٌ, غَرِثَ غَرَثٌ, عَوِرَ عَوَرٌ, حَوِلَ حَوَلٌ; und فَعَالَةٌ die Norm des Inf. von der Form فَعُلَ, deren Adjectiv nach فَعِيلٌ geht, z. B. شَجُعَ شَجَاعَةٌ Adj. شَجِيعٌ, مَلُحَ مَلَاحَةٌ Adj. مَلِيحٌ, نَظُفَ نَظَافَةٌ Adj. نَظِيفٌ; und فُعُولَةٌ die Norm des Inf. von der Form فَعُلَ, deren Adj. nach فَعَّلٌ geht, z. B. سَهُلَ سُهُولَةٌ Adj. سَهْلٌ, صَعُبَ صُعُوبَةٌ Adj. صَعْبٌ und حَزُنَ, von einem Orte, حُزُونَةٌ Adj. حَزْنٌ «uneben».

Die übrigen Formationen hängen vom Sprachgebrauch ab, doch kommt فَعِيلٌ *häufig vor in Wörtern, die einen Laut bezeichnen; die Bedeutung einer schmerzlichen*

---

1) TM hat gleichbedeutend سَيَاقٌ statt مَسَاقٌ.

2) TM liest سَيُطْلِعُكَ statt سَيُطَّلِعُكَ.

3) Hier müssen mit TM nach اللَّازِمِ die Worte لِغَيْرِ ذَلِكَ gesetzt werden.

4) Statt بِفَعَلَ lies mit TM بِفَعَلَ.

5) Statt كَوْنَهُ lies كَوْنَهُ.

krankhaften Affection wird durch فَعَالٌ *angezeigt, man nehme dieses also zur Norm; und bei den Wörtern für Fliehen oder was dem Fliehen ähnlich ist, tritt die Bedeutung hervor durch* فِعَالٌ.

Zu den auf dem Sprachgebrauch beruhenden Formationen, auf welche die Analogie keine Anwendung findet, gehört die Bildung des Inf. der transitiven Zeitwörter von der Form فَعَلَ nach فَعَلٌ, z. B. طَلَبَ Inf. طَلَبٌ, جَلَبَ جَلَبٌ, und nach فِعَالٌ, z. B. حَجَبَ حِجَابٌ, نَكَحَ نِكَاحٌ; und nach فُعُولٌ z. B. وَرَدَ c. a. «er ging zum Wasser, zur Tränke», وُرُودٌ, جَحَدَ c. a. r. «er leugnete etwas», جُحُودٌ, und nach فُعْلٌ z. B. ذَكَرَ ذِكْرٌ, wofür Einige ذُكْرٌ mit Damma sagen; ferner die Bildung des Inf. der intransitiven Zeitwörter von der Form فَعَلَ nach فَعْلٌ z. B. عَجَزَ Inf. عَجْزٌ, هَدَأَ, von der Nacht, هَدْءٌ «sie war still», und nach فُعْلٌ [1]) z. B. مَكَثَ Inf. مُكْثٌ, und nach فُعْلَانٌ z. B. رَجَحَ رُجْحَانٌ.

Zu solchen Formationen gehören auch die Inff. der transitiven Zeitwörter von der Form فَعِلَ nach فُعُولٌ z. B. لَزِمَ mit dem Acc. «er haftete an etwas», لُزُومٌ, نَهِكَ c. a. p. نُهُوكٌ, von der Krankheit «sie magerte ihn ab», und nach فَعَلٌ z. B. عَمِلَ mit dem Acc. «er machte» etwas عَمَلٌ, سَخِطَ mit dem Acc. «er war gegen Jemanden unwillig» سَخَطٌ, und nach فُعْلٌ z. B. وَدِدْتُ c. a. p. «ich liebte ihn», وُدٌّ, شَرِبْتَ «du trankst» das Wasser, شُرْبٌ, und nach فِعْلٌ z. B. حَفِظَ mit dem Acc., «er bewahrte, merkte» etwas, حِفْظٌ, عَلِمَ mit dem Acc. «er wusste» etwas, عِلْمٌ, und der intransitiven Zeitwörter von der Form فَعِلَ nach فُعْلٌ z. B. زَهِدَ Inf. زُهْدٌ, und nach فَعَالٌ und فَعَالَةٌ z. B. سَئِمَ سَأَمٌ und سَآمَةٌ, سَقِمَ سَقَامٌ und سَقَامَةٌ, und nach فَعْلَةٌ z. B. غِرْتَ Impf. تَغَارُ «du warst eifersüchtig» Inf. غَيْرَةٌ, حِرْتَ Impf. تَحَارُ «du warst rathlos» حَيْرَةٌ. — Zu solchen gehören auch die Inff. von der Form فَعُلَ nach der Norm فِعْلٌ, z. B. عَرُضَ Inf. عِرْضٌ, صَغُرَ صِغَرٌ, und nach فَعْلَةٌ z. B. كَثُرَ Inf. كَثْرَةٌ, und nach فُعْلٌ z. B. ضَعُفَ ضُعْفٌ, جَبُنَ جُبْنٌ, und nach فَعَلٌ z. B. كَرُمَ كَرَمٌ, سَرُعَ سَرَعٌ. Diese und ihnen ähnliche Zeitwörter werden gemerkt, aber nicht zur Norm genommen.

Was فَعِيلٌ anlangt, so ist dies normal für den Inf. der Zeitwörter von der Form فَعَلَ, welche einen Laut ausdrücken, z. B. صَهَلَ (es wieherte das Pferd) Inf. صَهِيلٌ, ضَغَبَ, von

1) TM liest an dieser Stelle richtig فُعْلٌ und مُكْثًا statt فِعْلٌ und مِكْثًا.

*

dem Hasen, ضَغِيبٌ «er schrie», نَهَقَ vom Esel, نَهِيقٌ «er schrie», نَعَقَ[1]) von dem Raben, نَعِيقٌ «er krächzte». Auch kommt die Formation فَعِيلٌ in Wörtern vor, die eine Bewegung und dgl. bezeichnen, aber hierauf hat der Verf. nicht aufmerksam gemacht. Man sagt زَمَلَ Inf. زَمِيلٌ, وَجَفَ Inf. وَجِيفٌ, وَئِيدٌ وَأَدَ, رَحِيلٌ رَحَلَ. Von der Formation فَعَالٌ ist schon oben bemerkt worden, dass sie als Norm den Wörtern von der Form فَعَلَ zukommt, welche einen Laut ausdrücken; sie gilt aber auch als Norm für solche, die eine krankhafte Affection bezeichnen, z. B. مَشَا, vom Bauch, «er litt an Diarrhöe», مُشَاءٌ, قَامَ Inf. قَوَامٌ, دُوَارٌ دَارَ, عُطَاشٌ عَطِشَ, سُعَالٌ سَعَلَ; aber z. B. مَزَحَ «er scherzte», مُزَاحٌ ist unregelmässig[2]). Die Formation فِعَالٌ kommt allgemein[3]) in Wörtern vor, die ein Fliehen und dgl. ausdrücken, z. B. فَرَّ Inf. فِرَارٌ, نَفَرَ نِفَارٌ, نَارَ نِوَارٌ, شَرَدَ شِرَادٌ, أَبَى إِبَاءٌ, جَمَعَ جِمَاعٌ, قَمَصَ قِمَاصٌ[4]).

فَعَالَةٌ *ist für Eigenschaften; den Gewerben und Aemtern gieb die Form* فِعَالَةٌ, *und irre dich nicht.*

Die Zeitwörter, welche Eigenschaften bezeichnen, sind solche, die nach der Form فَعُلَ gebildet werden müssen, z. B. ظَرُفَ[5]), كَرُمَ, شَرُفَ, لَبُقَ, und es ist schon erwähnt[6]) worden, dass der Inf. von der Form فَعُلَ regelmässig nach فَعَالَةٌ und فُعُولَةٌ geht; die Worte des Verf. hier: «فَعَالَةٌ ist für Eigenschaften» sind also eine reine Wiederholung. Was فِعَالَةٌ an-

---

1) TM schreibt gleichbedeutend نَعَبَ نَعِيباً.

2) Weil es weder einen Laut noch eine krankhafte Affection ausdrückt.

3) TM schreibt hier und an andern Stellen مُطَّرِدٌ statt مُطَّرَدٌ. Nach Freytag bedeutet ersteres (auf Grund einer Stelle in Hamâsa) «zügeln», und könnte dann hier übersetzt werden: «das Zügelnde», «die Norm». Jedoch glauben wir mit De Sacy (Gr. I, p. 383), Freytag und Richardsons, dass مُطَّرَدٌ, d. i. «universal, als Norm geltend» vorzuziehen sei.

4) Das Resultat dieser etwas verwickelten Darstellung ist, dass فُعَالٌ die regelmässige Infinitiv-Form ist bei Wörtern von der Form فَعَلَ, die eine krankhafte Affection ausdrücken, ebenso bei Wörtern für einen Laut, wo jedoch auch فَعِيلٌ häufig vorkommt, letzteres auch für Bewegung und dgl.; ferner dass فِعَالٌ die regelmässige Form der Wörter für Fliehen, Zurückprallen, Verabscheuen u. dgl. ist.

5) TM نَظُفَ.

6) TM sagt besser وَقَدْ تَقَدَّمَ.

langt, so kommt dies allgemein vor in Wörtern, die ein Gewerbe oder ein Amt bezeichnen, z. B. تَجَرَ Inf. تِجَارَةٌ, خِيَاطَةٌ خَاطَ, كِتَابَةٌ كَتَبَ, وَلِيَ c. عَلَى, «er herrschte» über uns, وِلَايَةٌ, أَمَرَ خِفَارَةٌ خَفَرَ und سِعَايَةٌ سَعَى, إِمَارَةٌ.

Für ein einmaliges Geschehen hat man die Formation فَعْلَةٌ, *und* فِعْلَةٌ *meistens für eine specielle Art und Weise des Thuns bestimmt, wie z. B.* مِشْيَةُ الْخَيَلَاءِ, *d. i. die Gangesweise der hochmüthigen Einbildung.*

Man drückt das einmalige Geschehen aus durch die Formation فَعْلَةٌ bei jedem Zeitwort von drei Buchstaben, insofern dessen Inf. nicht selbst nach dieser Norm gebildet ist. Man sagt nämlich ضَرَبَ c. a. p. «er schlug» ihn ضَرْبَةً (d. h. einmal) mit einem einmaligen Schlagen, قَعَدَ قَعْدَةً, شَرِبَ شَرْبَةً, فَرِحَ فَرْحَةً, لَقِيَ لَقْيَةً, أَتَى أَتْيَةً, und die Ausdrücke der Araber لَقَاءَةٌ[1]) und إِتْيَانَةٌ sind unregelmässig. In den Wörtern, deren Inff. nach فَعْلَةٌ gebildet sind, wird der Begriff des einmaligen Geschehens ausgedrückt durch einen Zusatz, z. B. رَحِمَ c. a. p. «er war ihm gnädig» رَحْمَةً وَاحِدَةً[2]) «mit einem einmaligen Gnädigsein» (d. h. einmal), und عَامَ عَيْمَةً وَاحِدَةً; عَيْمَةٌ bedeutet die Gier nach Milch. — Die besondere Art und Weise des Thuns wird durch die Formation فِعْلَةٌ ausgedrückt bei jedem Zeitwort von drei Buchstaben, insofern dessen Inf. nicht selbst nach dieser Norm gebildet ist. Auf diese Bedingung deutet der Verf. hin durch das Wort «meistens» (غَالِبًا). Man sagt demnach: «er ist schön in Hinsicht des «Kauerns» قِعْدَةٌ, des «Sitzens» جِلْسَةٌ, des «Gehens» مِشْيَةٌ, des «Essens» طِعْمَةٌ, und: dieses «Sterben» مِيتَةٌ, dieses «Tödten» قِتْلَةٌ ist hässlich[3]). Es wird dadurch[4]) ausgedrückt die besondere Art, nicht das Wesen der Handlung an und für sich selbst, und die Bedeutung ist: die besondere Art des Kauerns, des Sitzens, des Gehens und des Essens, deren er sich stets bedient, ist schön, und jene besondere Art des Sterbens und des Tödtens ist hässlich[5]). Bei den Wörtern aber, wo der Inf. selbst nach فِعْلَةٌ

1) So richtiger nach TM statt لَقَاةٌ, welches von Gauharî als späterer Inf. angeführt wird.

2) Nach رَحْمَةً muss mit TM وَاحِدَةً hinzugefügt werden.

3) Für بِئْسَتْ ist die regelmässige verkürzte Form بِئْسَ.

4) TM schreibt richtig بِذَلِكَ statt ذَلِكَ.

5) Nach der bessern Lesart des TM.

gebildet ist, wird die besondere Art ausgedrückt durch einen Zusatz, z. B. حَمَيْتُهُ «ich unterwarf ihn einem Speiseverbot» حِمْيَةَ الْمَرِيضِ, wie einen Kranken, d. i.[1]) einem besondern Speiseverbote, und نَشَدْتُهُ «ich suchte» es, نِشْدَةَ النَّفِيسِ «mit einem Suchen wie nach etwas Werthvollem», d. i. mit einer besondern Art des Suchens. — Und ebenso bei nicht dreibuchstabigen Zeitwörtern, z. B. أَكْرَمْتُهُ «ich ehrte ihn» إِكْرَامَ الصَّدِيقِ mit dem Ehren eines Freundes», d. i. ich ehrte ihn mit einer besonderen Art des Ehrens. Der Ausdruck der Araber اِخْتَمَرَ «er verhüllte seinen Kopf خُمْرَةً حَسَنَةً mit einem schönen Verhüllen» ist unregelmässig[2]).

VIII. Von der Bildung des Infinitivs von Zeitwörtern von mehr als drei Buchstaben[3]).

Bei Zeitwörtern, die ein Verbindungshamza haben, wird der Infinitiv gebildet mit Kesra des dritten Buchstaben von diesem Hamza, nebst dem Verlängerungs-Alif zu dem Buchstaben, nach welchem der letzte folgt[4]) *(d. h. nebst der Verlängerung des Vocales des vorletzten Buchstaben).*

Die Formation des Inf. eines jeden Zeitworts, dessen erster Buchstabe ein Verbindungs-Hamza ist, geschieht durch Kesra des dritten und Zusatz eines Alif vor dem letzten Buchstaben, mit Ausnahme nur der Form اِسْتَفْعَلَ, wenn deren zweiter Rad. schwach ist. Man sagt also انْطَلَقَ Inf. اِنْطِلَاقٌ, اِحْتَمَلَ اِحْتِمَالٌ, اِسْتَخْرَجَ اِسْتِخْرَاجٌ, اِحْرَنْجَمَ اِحْرِنْجَامٌ, اِحْلَوْلَى اِحْلِيلَاءٌ, اِسْمَغَدَّ اِسْمِغْدَادٌ, اِحْمَارَّ اِحْمِيرَارٌ, اِحْمَرَّ اِحْمِرَارٌ. Was aber die Form اِسْتَفْعَلَ anlangt, deren zweiter Rad. schwach ist, z. B. اِسْتَقَامَ, اِسْتَعَانَ und اِسْتَعَاذَ[5]), so geht ihr Inf. zunächst nach der

---

1) Statt أَوْ muss in allen diesen Stellen أَيْ gelesen werden.

2) Ist unregelmässig, weil diese Formation regelmässig nur dem dreibuchstabigen Zeitwort zukommt und اِخْتِمَارًا das Regelmässige wäre.

3) Der erste Satz des Commentars über den Inhalt des Capitels ist in TM als Titel geschrieben فَصْلٌ يَتَضَمَّنُ أَبْنِيَةَ etc., was auch richtiger ist.

4) Statt الْأَخِيرَ lies nach TM الْأَخِيرُ als Subject zu تَلَا.

5) Das letzte aus TM.

Regel der ihr ähnlichen starken Zeitwörter, es begegnen sich dann [1]) aber zwei ruhende Buchstaben: das Alif, welches durch Vertauschung aus dem zweiten Rad. des Zeitworts entstanden ist, und das Alif des Inf.; nun wird das zweite von ihnen elidirt und durch das ة des Femininums ersetzt [2]); man sagt also اِسْتَقَامَ Inf. اِسْتِقَامَةٌ, اِسْتَعَانَ اِسْتِعَانَةٌ, اِسْتَعَاذَ اِسْتِعَاذَةٌ. Die Urform war اِسْتِقْوَامٌ, اِسْتِعْوَانٌ, اِسْتِعْوَاذٌ; damit ist nun verfahren worden, wie angegeben ist. Kein Zeitwort, dessen erster Buchstabe ein Verbindungs-Hamza ist, geht im Inf. nach einer andern als der hier angegebenen Norm, mit Ausnahme nur von اِفْعَلَلَّ, denn der Inf. dieser Norm wird nach اِفْعِلَالٌ gebildet, geht aber auch nach فُعَلِّيلَةٌ [3]) wie اِقْشَعَرَّ Inf. اِقْشِعْرَارٌ und قُشَعْرِيرَةٌ [4]), ebenso اِطْمَأَنَّ اِطْمِئْنَانٌ [5]) und طُمَأْنِينَةٌ; die weitere Belehrung über dies Alles wird noch folgen.

Und gieb ihm (dem vorletzten Buchstaben) Ḍamma in einem Zeitwort, dessen Anfange [6]) *das* ت *vorgesetzt ist, und Kesra, wenn er einem schwachen Buchstaben vorangeht.*

Die Formation des Inf. von jedem Zeitwort, dessen erster Buchstabe ein präformatives ت ist, geschieht mittelst Ḍamma des vorletzten Buchstaben, wenn das Wort stark ist, z. B. تَعَلَّمَ Inf. تَعَلُّمٌ, تَغَافَلَ تَغَافُلٌ, تَدَحْرَجَ تَدَحْرُجٌ, und mittelst Kesra des vorletzten Buchstaben, wenn es schwach ist, z. B. تَسَلَّى تَسَلٍّ, تَوَالَى تَوَالٍ, تَوَلَّى تَوَلٍّ. Ihre Urform war تَوَالْيٌ, تَوَلْيٌ, تَسَلْيٌ nach der Regel der ihnen ähnlichen starken Zeitwörter [7]); aber das Ḍamma wurde mit Kesra vertauscht, damit man nicht auf etwas geführt würde, was in der Sprache der Araber nicht vorkommt, nämlich dass der letzte Buchstabe eines Nomens ein و mit einem vorhergehenden Ḍamma wäre [8]).

---

1) Steht أَذًا, lies أَذًّا, d. h. إِذًا, oder mit TM إِذْ ذَاكَ.

2) TM construirt يُعَوَّضُ mit مِنْ, wie nach unserm Text S. 23, Z. 3.

3) Nach unserm Texte S. 22, Z. 13, und nach den folgenden Beispielen schreiben wir so statt فُعْلِيلَةٌ in unserm Texte und فُعَيْلِيلَةٌ in TM.

4) So nach TM, wie dasselbe auch S. 23 des Textes richtig geschrieben ist, statt قُشْعَرِيرَةٌ.

5) Aus TM.

6) Nach der Lesart von TM, أَوَّلَهُ statt أَوَّلَهُ.

7) TM setzt hinzu الآخِرِ, in Hinsicht des letzten Buchstabens.

8) Nach der Regel sollte تَوَلْيٌ in تَوَلُّوٌ übergehen; da aber eine solche Formation in der Sprache nicht vorkommt, so giebt es keinen andern Ausweg als Ḍamma in Kesra zu verwandeln, also تَوَلٍّ (تَوَلِّيٌ).

Kein Inf., dessen erster Buchstabe ein präformatives ت ist, geht nach einer andern als der hier angegebenen Weise, mit Ausnahme der selten vorkommenden Formationen des Inf. von der Form تَفَعَّلَ nach تِفَعَّالٌ, z. B. تَحَمَّلَ تِحَمَّالٌ, تَمَلَّقَ تِمِلَّاقٌ. Ein Dichter sagte: «Es giebt drei Arten von Liebe: eine Liebe der Anhänglichkeit, eine Liebe der Zärtlichkeit und eine Liebe, welche den Tod giebt.» Ferner mit Ausnahme der selten vorkommenden Formationen des Inf.[1]) von der Form تَفَاعَلَ nach فِعِّيلَا, wie z. B. ihr Ausdruck تَرَامَوْا (sie schossen auf einander) رِمِّيَّا[2]), d. i. تَرَامِيًا. Eine weitere Belehrung darüber wird unten folgen.

Bilde den Inf. der Form فَعْلَلَ *nach* فِعْلَالٌ *und* فَعْلَلَةٌ, *und theile die Norm* تَفْعِيلٌ *der Form* فَعَّلَ *zu, wenn sie nicht einen schwachen dritten Rad. hat; derjenigen aber, die einen solchen enthält, gieb stets die Norm* تَفْعِلَةٌ; *doch auch derjenigen, welche keinen hat, wird diese Norm bisweilen gegeben.*

Der Inf. von der Norm فَعْلَلَ wird regelmässig nach فَعْلَلَةٌ gebildet, z. B. دَحْرَجَ Inf. دَحْرَجَةٌ, سَبْرَجَ Inf. سَبْرَجَةٌ, und in einzelnen Fällen nach فِعْلَالٌ, z. B. سَرْهَفَ m. d. Acc. (Jemanden bewirthen) سِرْهَافٌ, d. i. سَرْهَفَةٌ mit der Bedeutung: «Wohlleben und Trefflichkeit der Nahrung»[3]). (Ein Dichter) sagte: «Ich bewirthete ihn (سَرْهَفْتُهُ[4]) mit der bestmöglichen (مَا شِئْتَ مِنْ) Bewirthung» (سِرْهَافٌ). Die Zeitwörter, welche sich an فَعْلَلَ anschliessen[5]), werden bei der

---

1) So nach TM مَجِيِّ مَصْدَرِ statt مَجِيِّ تَفَاعُلٍ.

2) Nach der Norm فِعِّيلَى in unserm Texte und in TM schreiben wir رِمِّيَّا statt رِمِيًّا, obgleich das Wort auch in TM sowohl an dieser Stelle als im Folgenden nach der letztgenannten Weise geschrieben wird. Unser Text schreibt es richtig S. 22, Z. 12. Im Kâmûs ist diese Form nicht aufgenommen, auch nicht in Freytag's Lexicon, wo man nur رِمِيًّا findet, nach Kâmûs in Uebereinstimmung mit عِمِيًّا und nach der Norm فِعَلَّى gebildet.

3) Statt الغَذَا lies الغِذَاءِ.

4) TM schreibt in der ersten Person سَرْهَفْتُهُ und شِئْتُ und setzt auch den ersten Halbvers hinzu: حَتَّى إِذَا مَا آضَ ذَا اعْتِرَافِ «endlich aber, wenn er anerkennend zurückkam, bewirthete ich u. s. f.

5) Nämlich solche, die, ohne eigentlich zu den Wörtern mit vier Radicalen zu gehören, einen hinzugesetzten vierten Buchstaben haben, der nicht einer von den Erweiterungs-Buchstaben der verschiedenen Klassen ist.

Bildung des Inf. nach Maassgabe dieser Norm geformt; solche sind z. B. زَلْزَلَ Inf. زِلْزَلَة, حَوْقَلَ Inf. حَوْقَلَة, d. i. er war alt, جَهُورَ[1]) c. فِي جَهْوَرَة «er erhob die Stimme» in seiner Rede, بَيْطَرَ m. d. Acc. بَيْطَرَة «er heilte das Thier», رَهْيَأَ m. d. Acc. رَهْيَأَة «er verrichtete das Geschäft nicht ordentlich», سَلْقَى c. a. p. (er warf ihn nieder auf den Rücken) سَلْقَاة[2]); dies Alles geht nach der Norm فَعْلَلَة, welche für diese Form regelmässig ist. Einige dieser Zeitwörter gehen auch nach der Norm فِعْلَال, aber diese ist nicht allgemein. Man sagt: زَلْزَلَ Inf. زِلْزَال, قَلْقَلَ قِلْقَال, حَوْقَلَ حِيقَال. Der Dichter sprach: «o Leute[3])! ich bin abgelebt (حَوْقَلْتُ) oder nahe daran, aber die schlimmste Abgelebtheit (حِيقَال) für Männer ist der Tod». Auch sagt man زَلْزَال und قَلْقَال mit Fatḥa, ebenso wie man der Formation تَفْعِيل Fatḥa giebt.

Die regelmässige Norm für den Inf. von der Form فَعَّلَ mit starkem dritten Radical ist تَفْعِيل, und mit schwachem dritten Rad. تَفْعِلَة, z. B. عَلَّمَ Inf. تَعْلِيم, كَذَّبَ Inf. تَكْذِيب, زَكَّا, تَزْكِيَة m. d. Acc. (er reinigte) قَوَّى, تَقْوِيَة m. d. Acc. (er kräftigte etwas). Und von den Zeitwörtern, welche einen schwachen dritten Rad. haben, geht keines nach einer andern Norm als تَفْعِلَة, ausser dem als vereinzelte Ausnahme vorkommenden Ausdruck des Dichters: «Sie hat die ganze Nacht ihren Eimer auf und ab bewegt (تُنَزِّي Impf. der 2. Form), ihn bewegend (تَنْزِيًّا), wie eine Mutter ihren Knaben auf und ab bewegt.» Dies geschieht in Folge einer Behandlung des schwachen Zeitworts nach Analogie des starken, in derselben Weise, wie das starke dem schwachen[4]) analog behandelt wird in den Ausdrücken: ذَكَّرَ c. a. p. تَذْكِرَة (er erinnerte ihn), بَصَّرَ c. a. p. (er schärfte seinen Blick) تَبْصِرَة, und hierauf deutet der Verf. mit seinen Worten: «doch auch derjenigen, welche keinen hat» u. s. w. Bisweilen geht aber فَعَّلَ auch nach فَعَّال, z. B. كَلَّمَ كَلَّام, كَذَّبَ كَذَّاب, und nach تَفْعَال, um eine Vielheit auszudrücken, z. B. سَيَّرَ Inf. تَسْيَار, طَوَّفَ تَطْوَاف, حَوَّلَ تَحْوَال[5]).

Und bringt Jemand die Form تَفَعَّلَ *in Verbindung mit der Norm* تَفَعَّال, *und* فَعَّلَ *mit* فَعَّال, *so lobe ihn für das, was er gethan. Bisweilen gebraucht man auch bei der öftern*

1) Statt جَهُوز und جَهُوزَة lies nach TM جَهُور und جَهُورَة.

2) Nach TM.

3) Statt قَوْم hat TM قَوْم: o meine Stammesgenossen!

4) Statt بِهِ schreibt TM deutlicher بِٱلْمُعْتَلِّ.

5) TM fügt hinzu وَطَرَّفَ تَطْرَافًا.

Wiederholung der Handlung تَفْعَالٌ *für die Form* فَعَّلَ, *z. B.* تَسْيَارٌ *(Herumreisen); auch werden die Zeitwörter von drei Buchstaben geformt nach* فِعِّيلَى, *um eine energische Thätigkeit auszudrücken; dasselbe erscheint auch als Stellvertreter der Norm* تَفَاعُلٌ.

Der Zweck dieser Verse ist, aufmerksam zu machen auf die als Ausnahme vorkommenden Formationen des Inf. der Form تَفَعَّلَ nach der Norm تِفْعَالٌ, z. B. تِحْمَالٌ, und der Form فَعَّلَ nach فِعَّالٌ, z. B. كِذَّابٌ, und bei der öftern Wiederholung nach تَفْعَالٌ, z. B. تَسْيَارٌ, wovon schon oben die Rede gewesen ist; ferner auf die als Ausnahme vorkommenden Formationen des Inf. der Wörter von drei Buchstaben nach فِعِّيلَى, um eine energische Thätigkeit auszudrücken, z. B. حَثَّ c. a. p. حِثِّيثَى (er hetzte ihn auf) und خَصَّ c. a. p. خِصِّيصَى (er gab ihm etwas besonderes); unter den überlieferten Aussprüchen Omars[1]) — möge Gott ihm gnädig sein! — kommt vor: «wäre nicht das Chalifat (الخِلِّيفَى), ich würde das Amt eines Gebet-Ausrufers verrichten»[2]); endlich auf die ebenfalls als Ausnahme vorkommenden Formationen des Inf. von der Form تَفَاعَلَ nach فِعِّيلَا, z. B. رِمِّيمَا[3]), wovon schon oben die Rede gewesen ist.

Bisweilen hat man der Form اِفْعَلَلَّ *die Norm* فُعَلِّيلَةٌ *gegeben, in Folge einer Vorliebe für diese Form, nicht wegen der Nothwendigkeit derselben; nimm also Kenntniss von den vorkommenden Beispielen*[4]).

Der Zweck dieses[5]) Verses ist, aufmerksam zu machen auf die Formation von Wörtern wie قُشَعْرِيرَةٌ von اِقْشَعَرَّ, wovon oben gesprochen worden ist.

Theile der Form فَاعَلَ *die Bildungen* فِعَالٌ *oder*[6]) مُفَاعَلَةٌ *zu, auch vertritt* فِعْلَةٌ *ihre Stelle und wird daher geduldet.*

---

1) TM schreibt vollständiger عُمَرَ بْنِ الْخَطَّابِ.

2) Lies mit TM لَأَذَّنْتُ, die gewöhnlichere Form.

3) Vor رِمِّيمَا ist mit TM hinzuzufügen كَ «sowie».

4) Statt الْمُثْلَا lies nach TM الْمُثُلَا, pl. von الْمِثَالُ.

5) Nach TM مِنْ هَذَا الْبَيْتِ.

6) Statt وَ lies nach TM أَوْ, nothwendig nach dem Versmaasse.

Die Formation des Inf. von der Form فَاعَلَ geschieht nach مُفَاعَلَةٌ, z. B. ضَارَبَ Inf. مُضَارَبَةٌ, مُخَاصَمَةٌ خَاصَمَ, مُبَايَعَةٌ بَايَعَ, مُقَاوَلَةٌ قَاوَلَ; häufig kommt aber auch ihre Formation nach فِعَالٌ vor, z. B. نَازَعَ, قِتَالٌ قَاتَلَ c. a. p. نِزَاعٌ (er suchte ihm etwas zu entreissen); bisweilen geht der Inf.[1]) dieser Form auch nach فِعْلَةٌ, z. B. مَارَى c. a. p. مِرْيَةٌ = مِرَاءٌ (er stritt mit ihm).

In Wörtern, deren zweiter Radical schwach ist, bekommen die Formationen اِفْعَالٌ *und* اِسْتِفْعَالٌ[2]) *ein* ة, *durch welches ein Ersatz entsteht für den elidirten Buchstaben. Wird es aber mit andern als diesen beiden Formationen verbunden, so wird dadurch das Wort für das einmalige Geschehen der Handlung gebildet*[3]). *Der Ausdruck für das einmalige Geschehen von einem Inf., welcher schon dies* ة *hat, zeigt sich dem, der unterscheiden kann, durch das Setzen des Wortes* وَاحِدَةٌ.

Der Inf. von der Form أَفْعَلَ wird gebildet nach إِفْعَالٌ, z. B. إِكْرَامٌ أَكْرَمَ, إِحْسَانٌ أَحْسَنَ und إِعْطَاءٌ أَعْطَى. Der Inf. von den Wörtern, deren zweiter Rad. schwach ist, wie أَبَانَ und أَعَانَ, geht zunächst nach der Regel der entsprechenden starken Wörter; so begegnen sich[4]) aber zwei ruhende Buchstaben: das Alif, welches an die Stelle des zweiten Rad. des Zeitworts gesetzt ist, und das Alif des Inf.; es wird nun das zweite derselben elidirt und durch das ة des Femininum's ersetzt, sowie nach dem Obigen verfahren wurde mit den schwachen Wörtern von der Form اِسْتَفْعَلَ; man sagt also إِبَانَةٌ أَبَانَ und إِعَانَةٌ أَعَانَ. Die Urform war إِبْيَانٌ und إِعْوَانٌ; der Vocal des zweiten Rad. wurde nun auf den ersten Rad. versetzt und er selbst in Alif verwandelt; so aber begegneten sich zwei Alif; damit wurde nun verfahren, wie angegeben ist. Ausnahmsweise kommt die Auslassung des Ersatzes vor in den Ausdrücken der Araber: أَرَى c. a. p. إِرَآءٌ «er zeigte» ihm[5]) und أَقَامَ Inf. إِقَامٌ.

---

1) Lies mit TM اَلْمَصْدَرُ.

2) Die Infinitive der 4. und der 10. Klasse.

3) TM schreibt نَبْنٌ und مَرَّةٌ statt نَبْنَ und مَرَّةً: «so erscheint es bei ihnen als Ausdruck für das einmalige Geschehen».

4) Statt فَيَلْتَقَى lies mit TM فَيَلْتَقِى.

5) TM أَجَابَ إِجَابًا «Beifall geben».

Gott der Erhabene sagt im Koran: وَإِقَامَ الصَّلَاةِ «und das Beobachten des Gebets»[1]). Zu den Zeitwörtern von mehr als drei Buchstaben, deren Inf. nicht die feminine Endung hat, tritt das ة hinzu, um das einmalige Geschehen auszudrücken, z. B. أَعْطَى إِعْطَاءَةً, اِجْتَزَأَ اِجْتِزَاءَةً, قَلَّبَ m. d. Acc. «er verwandelte etwas» تَقْلِيبَةً[3]), تَغَافَلَ تَغَافُلَةً, اِغْدِيدَانَ اِغْدِيدَانَةً, اِقْعَنْسَسَ اِقْعِنْسَاسَةً, اِنْطَلَقَ اِنْطِلَاقَةً, اِغْدَوْدَنَ اِغْدِوْدَانَةً[2]) اِقْشَعَرَّ اِقْشِعْرَارَةً. Bei denjenigen von diesen Inff. aber, welche selbst die feminine Endung haben, wird das einmalige Geschehen ausgedrückt durch die nähere Bestimmung des Inf. mittelst des Adj. وَاحِدَةٌ, z. B. أَقَامَ «er hielt sich auf» اِقَامَةً وَاحِدَةً «mit einmaligem Aufenthalt», d. h. einmal, und دَحْرَجَ mit d. Acc. «er wälzte» es دَحْرَجَةً وَاحِدَةً «mit einmaligem Wälzen», d. h. einmal.

IX. Von den Formationen مَفْعَلٌ und مَفْعِلٌ und ihrer Bedeutung[5]).

Bilde bei dreibuchstabigen Zeitwörtern, deren Impf. nicht nach يَفْعِلُ *geht, sowohl das Verbalnomen, als auch das, worin die Handlung ausgeführt wird (nämlich Zeit und*

---

1) Sur. 21, v. 73.

2) So richtig nach TM statt اِعْدَوْدَنَ.

3) TM hat قَبَّلَهُ تَقْبِيلَةً.

4) TM hat تَدَحْرُجَةً statt تَدَحْرَجَةً, was vorzuziehen.

5) Statt معنيهما lies nach TM معانيهما. In diesem Capitel begegnen sowohl in unserem Texte als in TM die Ausdrücke مَصْدَرٌ «Infinitiv» und إِسْمُ مَصْدَرٍ «Verbalnomen», oder إِسْمٌ لِلْمَصْدَرِ «ein anstatt des Inf. gesetztes Nomen». Es scheint, als ob die arab. Grammatiker die Grenze zwischen diesen beiden Arten von Nominibus Abstractis nicht scharf bestimmen können, und geht die eine Art wegen der Aehnlichkeit der Form sowohl als der Bedeutung oft in die andere über. مَصْدَرٌ bezeichnet nach den arab. Grammatikern den Begriff des Verbums, die Handlung an und für sich, in ihrer reinen Abstraction von jeder Zeit- oder anderweitigen Bestimmung; إِسْمُ مَصْدَرٍ aber ein vom Verbum abgeleitetes nomen abstractum, das als reines Nomen ohne alle Verbalnatur auftritt. Dieses kann nicht so wie der Infinit. im Accus. dem Verbum als eine Art Adverb. (مَفْعَلٌ مُطْلَقٌ) beigegeben werden, um der Handlung grösseren Nachdruck zu geben oder dieselbe näher zu bestimmen, und behält auch nicht wie

Ort), nach مَفْعَلٌ. *Dasselbe findet durchaus statt bei den Wörtern, deren dritter Rad. schwach ist. Wenn aber der erste Radical ein* و *ist, so geschieht diese Abwandlung durchaus mit Kesra; ist jedoch der dritte Rad. schwach, so übt das* و *als erster Rad. keinen Einfluss aus, z. B.* مَوْلًى. — *Nimm jedoch in Acht die Wahrheit des Folgenden*[1]). *Gieb, mit Ausnahme des hier oben Erwähnten, dem zweiten Rad. des Wortes Fatḥa für das Verbalnomen und Kesra für die übrigen Wortbildungen. Was aber von dem hier Festgestellten abweicht, ist einzelnstehende Ausnahme.*

Von jedem dreibuchstabigen Zeitwort werden die Formationen مَفْعَلٌ und مَفْعِلٌ gebildet, um das Verbalnomen oder die Zeit und den Ort, in dem die Handlung erfolgt, auszudrücken; bisweilen tritt zu diesem Nomen das feminine ة hinzu. Bei den Zeitwörtern[2]), welche das Impf. nach einer andern Form als يَفْعِلُ bilden, oder welche einen schwachen dritten Rad. haben, ist مَفْعَلٌ[3]) mit Fatḥa die regelmässige Norm sowohl für den Inf. als für das Zeit- und das Orts-Nomen, z. B. ذَهَبَ يَذْهَبُ[3]), مَذْهَبًا حَسَنًا = ذَهَابًا «er ging fort mit einem guten Fortgehen», d. i. auf anständige Weise, und هٰذَا مَذْهَبُكَ, d. i. «dies ist der Ort oder die Zeit deines Fortgehens», ebenso شَرِبَ مَشْرَبٌ, وَجِلَ مَوْجَلٌ, وَلِيَ مَوْلًى, خَرَجَ مَخْرَجٌ, رَمَى مَرْمًى und سَرَى مَسْرًى; in allen diesen Fällen gilt مَفْعَلٌ[4]) als Norm sowohl für das Verbal-Nomen als für das Nomen der Zeit und des Orts.

Bei den Zeitwörtern hingegen, deren Impf. nach يَفْعِلُ geht und die nicht einen schwachen dritten Rad. haben, ist, sobald ein و als deren erster Rad. steht, مَفْعِلٌ mit Kesra die regelmässige Norm sowohl für das Verbalnomen als für das Zeit- und das Ortsnomen, wie

---

jenes die Rectionskraft des Verbums. (Vgl. De Sacy Gr. I. p. 281 und not. p. 281, 282 und II. not. p. 163 und 175). Wir haben es im Folgenden إِسْمُ مَصْدَرٍ «Verbalnomen» genannt, um es von den reinen Inff. des vorigen Capitels zu unterscheiden.

1) Die Vocalisirung der Wörter كَمَوْلًى فَارْعَ صِدْقَ وَلَا muss mit TM in كَمَوْلًى فَارْعَ صِدْقَ وِلَا berichtigt werden. وِلَا = وِلَاءٍ Anschluss, Fortsetzung.

2) Statt فِيمَا lies mit TM فَمَا.

3) Aus TM aufgenommen.

4) Statt وَالْمُعْتَلِّ lies mit TM فَالْمَفْعَلُ.

z. B. وَعَدَ c. a. p. «du versprachst ihm» مَوْعِدٌ = وَعْدٌ, ebenso مَوْجِدٌ وَجَدَ[1]); und es bedeutet jenes sowohl «das Versprechen» als auch die Zeit oder den Ort des Versprechens[2]); ebenso مَوْرِدٌ und مَوْعِدٌ. Ist aber sein erster Rad. nicht ein و, so ist die regelmässige Norm für das Verbalnomen desselben مَفْعَلٌ mit Fatḥa, und für das Zeit- und das Ortsnomen مَفْعِلٌ mit Kesra.

Das Verbalnomen von ضَرَبَ heisst demnach مَضْرَبٌ, von جَلَسَ مَجْلَسٌ, von فَرَّ مَفَرٌّ[3]); wie es im Koran heisst: أَيْنَ الْمَفَرُّ[4]) «wohin die Flucht?» = فِرَارٌ «das Fliehen»; hingegen sagt man für das Nomen der Zeit und des Orts in der Phrase «dies ist die Zeit oder der Ort, wo die Kamelin geschlagen wurde» مَضْرِبٌ; in der Phrase «dies ist die Zeit oder der Ort, wo wir sassen» مَجْلِسٌ, und in der Phrase «dies ist die Zeit oder der Ort, wo Zeid floh» مَفِرٌّ. — Was aber im Gegensatz zu dem hier Gesagten vorkommt, ist Ausnahme, die gemerkt, aber nicht zur Norm genommen wird. Die zu merkenden derartigen Wörter sind von zwei Arten: die eine besteht aus denen, welche nach der Regel gehen, aber zwei Formen haben, die andere aus denen, welche nur nach einer (unregelmässigen) Norm gehen. Auf die Wörter, die nach der ersten Art gehen, macht nun der Verfasser aufmerksam mit seinen Worten:

مَفْرَقٌ, مَزِلَّةٌ, مَضَنَّةٌ «*das Kargen*» *der Geizigen*, مَنْسَكٌ, مَذِمَّةٌ, مَحْمَدَةٌ, مَجْمَعٌ, مَطْلَعٌ, مَظْلَمَةٌ, مَعْجَزٌ, *der Absteigeplatz* «*der Absteigeplatz*» *dessen, der absteigt*, مَحَلٌّ, مَسْكَنٌ, مَحْشَرٌ, مَدِبٌّ[5]), مَضَدَّةٌ, *dies auch mit* ة, *ferner* مَهْلَكَةٌ, مَعْتَبَةٌ, *und die Norm* مَفْعَلٌ *von* وَضَعَ *und* وَجِلَ[6]), *und neben diesen beiden die Norm* مَفْعَلَةٌ *von* حَسِبَ *und* ضَرَبَ, *ebenso* مَوْقَعَةٌ[7]). *Von allen diesen sind die zwei Formen überliefert.*

---

1) Lies so nach TM statt وَجِدًا مَوْجِدًا.

2) Nach der richtigen Lesart des TM وَهُوَ الْوَعْدُ أَوْ وَقْتُ الْوَعْدِ أَوْ مَكَانُهُ.

3) TM sagt besser مِنْ جَلَسَ und مِنْ فَرَّ.

4) Sur 75, 10.

5) Sowohl unserm Texte als TM zuwider haben wir مَزِلَّةٌ und مَدِبٌّ mit Kesra geschrieben, weil dies die regelmässige Formation ist, sowie Fatḥa dagegen das Regelmässige in den übrigen Beispielen.

6) Muss so statt وَحَلَ gelesen werden, ebenso im Comm.; TM schreibt وَجَلَ, lies وَجِلَ, welches hier auch stehen kann.

7) Statt مَوْقِعَةٌ lies مَوْقَعَةٌ.

Im Verbalnomen von ظَلَمَ wird gesagt مَظْلَمَةٌ und مَظْلِمَةٌ, wo Fatḥa das Regelmässige und Kesra unregelmässig ist, ebenso von طَلَعَ, von der Sonne, «sie ging auf», مَطْلَعٌ und مَطْلِعٌ, und zwar Fatḥa nach den Higâzenern und Kesra [1]) nach den Benî Tamîm. Wenn aber der Ort bezeichnet werden soll, so sagt man مَطْلِعٌ mit Kesra, und nicht anders. Ferner sagt man im Ortsnomen von جَمَعَ يَجْمَعُ [2]), مَجْمَعٌ und مَجْمِعٌ, und im Verbalnomen von حَمِدَ und ذَمَّ, مَحْمَدَةٌ und مَحْمِدَةٌ, مَذَمَّةٌ und مَذِمَّةٌ, und im Ortsnomen von نَسَكَ يَنْسُكُ, d. i. «er verrichtete den Gottesdienst» مَنْسَكٌ und مَنْسِكٌ, und im Verbalnomen von ضَنَّ يَضُنُّ, d. i. «er kargte» مَضَنَّةٌ und مَضِنَّةٌ, wo Fatḥa regelmässig und Kesra unregelmässig ist. Man sagt weiter noch im Ortsnomen von زَلَّ يَزِلُّ, z. B. in der Phrase «der Ort, wo die Füsse ausgleiten» مَزَلَّةٌ und مَزِلَّةٌ, wo Kesra regelmässig und Fatḥa unregelmässig ist; hiervon ist das Umgekehrte der Fall, wenn man im Ortsnomen von فَرَقَ يَفْرَقُ sagt مَفْرَقٌ und مَفْرِقٌ; und wenn man im Verbalnomen von ضَلَّ m. d. Acc. (er «irrte ab» von etwas, sagt مَضَلَّةٌ und مَضِلَّةٌ. Im Ortsnomen von دَبَّ يَدِبُّ sagt man مَدِبٌّ und مَدَبٌّ [3]), wo Kesra regelmässig und Fatḥa unregelmässig ist; hiervon ist das Umgekehrte der Fall, wenn man im Ortsnomen von حَشَرَ يَحْشُرُ, سَكَنَ يَسْكُنُ und حَلَّ يَحُلُّ sagt مَحْشَرٌ und مَحْشِرٌ, مَسْكَنٌ und مَسْكِنٌ, مَحَلٌّ und مَحِلٌّ; wenn man im Verbalnomen von عَجَزَ, عَتَبَ und هَلَكَ sagt مَعْجَزَةٌ und مَعْجِزَةٌ, مَعْتَبَةٌ und مَعْتِبَةٌ, مَهْلَكَةٌ und مَهْلِكَةٌ; und wenn man im Ortsnomen von وَضَعَ, وَحِلَ und حَسِبَ [4]) sagt مَوْضَعٌ und مَوْضِعٌ, مَوْحِلٌ und مَوْحَلٌ, und مَحْسَبَةٌ und مَحْسِبَةٌ. Man sagt مَضْرِبَةُ السَّيْفِ und مَضْرَبَةُ السَّيْفِ, und macht [5]) dies zu einer Benennung für die Klinge des Schwerts; der Grundbegriff ist aber die Stelle (womit geschlagen wird), folglich ist Kesra in diesem Worte das Regelmässige und Fatḥa unregelmässig, weil es von ضَرَبَ يَضْرِبُ herkommt; hiervon ist das Umgekehrte der Fall in مَوْقَعَةٌ und مَوْقِعَةٌ «der Ort, wo z. B. ein Vogel sich herablässt», weil es von وَقَعَ يَقَعُ mit Fatḥa des zweiten Rad. des Impf. herkommt. Dies also sind alle zu dieser Kategorie gehörenden

---

1) Nach TM فَالْفَتْحُ und وَالْكَسْرُ.

2) Nach TM يُقَالُ فِي الْمَكَانِ مِنْ جَمَعَ يَجْمَعُ الخ.

3) TM hat مَدِبَّةٌ وَمَدَبَّةٌ.

4) Statt وَحَلَ وَحَسَبَ; auch TM hat unrichtig وَحَلَ statt وَحِلَ.

5) Nach TM وَجَعَلُوا.

Wörter, welche zwei Formen haben. Diejenigen derselben hingegen, welche unregelmässig gehen, aber [1]) keine andere Form haben, sind angegeben in folgenden Worten des Verf.:

Gieb Kesra allein den Worten مَرْفِقٌ, مَعْصِيَةٌ, مَسْجِدٌ, مَكْبِرٌ *und* مَأْوٍ *(ein Stall) ein Ort, der Kamele enthält.* أَوَى, غَفَرَ, عَذَرَ *und* حَمِيَ *werden gebildet nach* مَفْعِلَةٌ [2]), *und die Bildungen von* رَزَأَ, عَرَفَ, ظَنَّ *und* نَبَتَ *werden jener angeschlossen. Nach* مَفْعِلٌ *gehen* شَرَقَ, غَرَبَ, سَقَطَ, رَجَعَ *und* جَزَرَ, *ferner nach* مَفْعَلَةٌ *die Worte* قَدَرَ, شَرَقَ *(die Sonne) ging auf über die Steppe,* قَدَرَ *und* أَرَبَ [3]), *und gieb diesen vier letzten drei Formen, sowie auch dem Worte* مَهْلَكٌ *drei Formen gegeben werden.*

Kesra kommt als Ausnahme vor im Verbalnomen von رَفَقَ يَرْفُقُ [4]), عَصَى يَعْصِي und كَبِرَ يَكْبَرُ, und im Ortsnomen von سَجَدَ يَسْجُدُ und von أَوَى m. d. Acc., von den Kamelen gesagt, d. i. «du schliessest sie ein» [5]); man sagt also مَرْفِقٌ (Wohlwollen) مَعْصِيَةٌ (Widerspenstigkeit), عَلَاهُ الْمَكْبِرُ «das Alter [6]) ist über ihn gekommen»; dies ist der Tempel مَسْجِدٌ und der Kamelstall مَأْوَى الْإِبِلِ; das Ortsnomen aber von أَوَى [7]) für anderes als Kamele ist مَأْوًى mit Fatha und nicht anders. Als Ausnahme kommt Kesra ferner vor im Verbalnomen von أَوَى constr. m. لِ in der Bed. «er hatte Mitleid mit ihm», ferner von غَفَرَ يَغْفِرُ, عَذَرَ يَعْذِرُ, حَمِيَ يَحْمَى, d. i. «er wurde entrüstet», und von رَزَأَ c. a. p. يَرْزَأُ, d. i. «er hat ihm Schaden zugefügt»; man sagt also مَأْوِيَةٌ [8]), مَغْفِرَةٌ, مَعْذِرَةٌ, مَحْمِيَةٌ und مَرْزِئَةٌ.

Ferner kommt Kesra als Ausnahme vor in den Ortsnamen von [9]) ظَنَّ يَظُنُّ, نَبَتَ يَنْبُتُ

---

1) Statt أَوْ lies وَ nach TM.

2) Statt مَفْعَلَة lies mit TM مَفْعِلَةٌ.

3) Statt أَرَبَ hat TM metrisch richtig أَرَبٍ.

4) Dies und die folgenden Impff. sind aus TM aufgenommen, der jedoch falsch يَرْفِقُ u. يَكْبَرُ schreibt.

5) Mit TM ist ضَمَمْتَهَا (الْإِبِلَ) zu lesen statt ضَمَمْتَهُ.

6) Nach der richtigen Lesart des TM وَعَلَاهُ الْمَكْبِرُ.

7) TM schreibt مَا كَانَ مَأْوَى غَيْرِ.

8) Nach TM فَيُقَالُ الْمَأْوِيَةُ.

9) TM hat als erstes Beispiel nach dem Texte عَرَفَ يَعْرِفُ, aber Kesra in dessen Ortsnomen ist regelmässig; es gehört also nicht hierher; das Wort ist sonst im Comm. gar nicht erwähnt, soll aber

und شَرَقَ, von der Sonne, تَشْرُقُ «sie ging auf», und غَرَبَ, ebenso von der Sonne, تَغْرُبُ «sie ging unter», يَجْزُرُ جَزَرَ, يَسْقُطُ سَقَطَ, d. i. «er schlachtete», und im Verbalnomen von رَجَعَ يَرْجِعُ. So sagt man in der Phrase: dies ist der Ort, wo man vermuthet, dass dies oder jenes sei, مَظِنَّةٌ m. d. Gen., von der Stelle, wo die Sonne aufgeht مَشْرِقٌ, und von der, wo sie untergeht مَغْرِبٌ, und in der Phrase: dieses Haus ist der Platz, wohin mein Haupt gefallen ist, d. i. meine Geburtsstätte, مَسْقِطُ رَأْسِي, und von einem Orte, wo geschlachtet wird مَجْزَرٌ, und (im Verbalnomen) مَرْجِعٌ[1]), wie im Koran gesagt wird: «zu Gott ist die Rückkehr euer aller», d. i. euer Zurückkehren[2]). — Fatha, Kesra und Damma kommen vor auf dem zweiten Rad. der nach مَفْعَلَةٌ gehenden Verbalnomina von يَقْدُرُ قَدَرَ, und أَرُبَ, von einem Manne, يَأْرُبُ «er war klug», und der Ortsnomina von يَشْرُقُ شَرَقَ und يَقْدُرُ قَدَرَ; man sagt also: مَقْدَرَةٌ, مَأْرَبَةٌ, مَشْرَقَةٌ, und zuletzt مَقْبَرَةٌ, und auch مَهْلَكَةٌ[3]). Drei Formen kommen auch vor im Verbalnomen von هَلَكَ, und man sagt مَهْلَكٌ. In der Sprache kommt die Norm مَفْعَلٌ vor nur in مَهْلَكٌ, مَكْرَمٌ, مَعُونٌ und مَأْلَكٌ in den Worten des Dichters: «für einen Tag des Leidens oder des Handelns gilt es adligen Sinn zu zeigen» (مَكْرَمٌ[4]), und: «welch' treffliche Hülfe (مَعُونٌ) gegen die Menge der Verläumder!»[5]), und: «bringe eine Botschaft (مَأْلَكٌ) von mir zum Bruder des Nu'mân!» Einige behaupten aber, dass die Norm مَفْعَلٌ eine verwerfliche sei, und dass die erwähnten Beispiele am Ende apocopirt seien, als zu denen gehörig, welche man wegen des Verszwangs erleichtert hat, und dass deren Urformen seien مَعُونَةٌ, مَكْرُمَةٌ und مَأْلُكَةٌ.

Die Zeitwörter, welche ein ى *zum zweiten Rad. haben, gehen wie die starken; halte dich*

---

wohl mit رَجَعَ zusammengestellt werden, da es im Verbalnomen unregelmässig مَعْرِفَةٌ hat, in derselben Weise wie مَرْجِعَةٌ رَجَعَ.

1) Aus TM وَالْمَرْجِعُ.

2) Sur. 5, 53.

3) Letzteres fehlt an dieser Stelle in TM; es bedeutet «Wüste».

4) Nach der metrisch richtigen Lesart des TM أَوْ فِعَالِ مَكْرُمٍ statt أَفْعَالُ مَكْرُمٍ.

5) TM hat auch den ersten Halbvers: بَتَيْنَ آلْزَمِي لَا إِنَّ لَا إِنْ لَزِمْتِهِ, o Butaina, sage stets nein; denn wenn du stets nein sagst, u. s. f.

aber, nach einer Ansicht[1]*), innerhalb des überlieferten Sprachgebrauchs und überschreite ihn nicht.*

Der Verf. meint, dass das Zeitwort, dessen zweiter Rad. ein ى ist, dem starken Zeitwort analog ist darin, dass bei ihm مَفْعَلٌ das Regelmässige ist für das Verbalnomen, z. B. مَعَاشٌ (das Leben) und مَفْعِلٌ für das Zeit- und Ortsnomen, z. B. مَقِيلٌ[2]) (der Ort des Mittagsschlafs). Und was nicht in Uebereinstimmung hiermit geht, wird als Ausnahme betrachtet, wie z. B. مَحِيضٌ in den Worten des Korans: «und sie werden fragen dich über die Reinigung der Weiber (مَحِيضِ[3])», denn dies ist hier als Verbalnomen zu betrachten auf Grund der folgenden Worte: هُوَ أَذًى «dies ist eine Krankheit». Einige von den Grammatikern sehen das Verbalnomen dieser Art nicht für unregelmässig an und halten sich innerhalb des überlieferten Sprachgebrauchs.

Und gieb allen nicht dreibuchstabigen Zeitwörtern eine dem passiven Adj. gleiche Form, wenn ein Verbalnomen oder ein Nomen der Zeit und des Orts von ihnen abgeleitet wird.

Es wird, um das Verbalnomen, ebenso wie das Nomen der Zeit und des Orts auszudrücken, von jedem mehr als dreibuchstabigen Zeitwort eine Form, gleich der Form seines passiven Adjectivs gebildet; man sagt demnach أَكْرَمْتُهُ «ich ehrte ihn», Verbalnomen مُكْرَمًا, d. i. إِكْرَامًا, und مُدَحْرَجُ زَيْدٍ, d. i. «der Ort oder die Zeit des Wälzens des Zeid.» Gott sagt im Koran: «ich habe sie zerstreut mit jedweder Zerstreuung» مُمَزَّقًا, d. i. تَمْزِيقًا[4]); und der Jambendichter sagt: «wie mir gegeben worden ist, so (wird sein) das Wiedergeben» مُوَفًّى, d. i. تَوْفِيَةً; und Ka'b-Ibn-Mâlik sagt: «ich werde streiten, bis ich keinen Streit, مُقَاتَلًا, mehr für mich sehe, und ich werde in Sicherheit sein, wenn die Feigen vom Unglück

---

1) Statt رَاءٍ lies رَأْيٍ.

2) Statt الْمَقْتَلُ lies mit TM الْمَقِيلُ.

3) Sur. 2, v. 222.

4) So, als Infinitiv der zweiten Classe, in Analogie mit dem vorhergehenden فَرَّقَ und nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauche statt تَمَزُّقٍ, Inf. der fünften Classe In TM fehlt dieses Wort sowie auch أَرَادَ التَّوْفِيَةَ. Das Citat ist aus Sur. 34, v. 18.

geängstet sind»[1]); مُقَاتَلًا, d. h. قِتَالًا[2]) «Streit». Man sagt: «in ihm ist nicht Parteilichkeit» مُتَحَامَلًا, d. i. تَحَامُلًا, und, um den Ort auszudrücken, sagt man مُتَحَامَلُنَا «der Ort unserer Parteilichkeit», مُخْرَجُنَا[3]) «der Ort unseres Hinausführens» und مُدْخَلُنَا «der Ort unseres Hineinführens», مُصْبَحُنَا «der Ort unseres Seins am Morgen» und مُمْسَانَا «der Ort unseres Seins am Abend»; und das Zeitnomen ist dem Ortsnomen gleich. Umaijah Ibn-Abî-Ṣalt sagt: «Preis dem Herrn zur Zeit unseres Seins am Morgen und unseres Seins am Abend, مُمْسَانَا وَمُصْبَحَنَا: mit Gutem hat der Herr uns am Morgen und am Abend beschenkt».

X. Ueber die Bildung des Ortsnomens zur Bezeichnung der Menge.

Von dem Namen des in Menge Vorhandenen wird der Name des Orts nach مَفْعَلَة *gebildet, wie z. B.* مَسْبَعَة, *und von den Wörtern, die eine Erweiterung bekommen haben, wird diese abgeworfen, z. B.* مَفْعَلَة; *und auch nach* مَفْعِلَة *(werden sie gebildet). Auch die Form* أَفْعَل *wird nach den Grammatikern für diesen Begriff geduldet, aber andere als dreibuchstabige Wörter sind von dieser Bildung ausgeschlossen. Hin und wieder kommt von dieser Regel eine Ausnahme vor, die gutgeheissen wird.*

Der Name des Orts wird von dem Namen des an ihm in Menge Vorhandenen nach مَفْعَلَة gebildet, unter der Bedingung, dass dieser drei Radicalbuchstaben enthält, entweder einfach, wie bei den Ausdrücken[4]) von einem Orte, مَسْبَعَة, d. i. reich an Löwen (سِبَاع[5]), und مَأْسَدَة (dies. Bed.), und مَذْأَبَة[6]) «reich an Wölfen», oder erweitert, wie bei den Ausdrücken von einem Orte مَحْيَاة «wo viele Schlangen (حَيَّات) sind», مَفْعَاة «wo Nattern (أَفَاعِي) sind», مَقْثَأَة und مَرْمَنَة «wo lange Gurken (قِثَّاء) und wo Granatäpfel (رُمَّان) sind». Bisweilen bildet man für den Ort von dem Namen des an ihm in Menge Vorhandenen ein Zeit-

---

1) Statt غَمَّ lies auch gegen TM غُمَّ.

2) TM أَرَادَ قِتَالًا.

3) TM schreibt مَدْخَرَجُنَا «der Ort unseres Wälzens».

4) Statt كَقَوْلِكَ lies mit TM und in Analogie mit dem Folgenden كَقَوْلِهِمْ.

5) Nach TM مَسْبَعَة أَيْ كَثِيرَة ٱلسِّبَاعِ.

6) Aus TM.

*

wort[1]) nach أَفْعَلَ, und man sagt demnach von einem Orte (أَرْض) أَفْعَدَتْ, davon das Adj. مِفْعِدَة, z. B.[2]) أَضَبَّتِ الْأَرْض, Adj. مِضَبَّة «der Ort ist reich an Eidechsen», und أَقَثَّاتْ, Adj. مِقْثَأَة «reich an langen Gurken». Was aber die Namen von vier Radicalbuchstaben anlangt, z. B. ضَفْدَع «Frosch»[3]), so findet man bei ihnen eine solche Formation widrig und begnügt sich mit Ausdrücken wie كَثِيرَةُ الضَّفَادِعِ «ein Ort reich an Fröschen», mit Ausnahme[4]) der als Einzelfälle vorkommenden Ausdrücke مِثْعَلِبَة ein Ort, «reich an Füchsen», und مِعْقِرَبَة ein Ort, «reich an Scorpionen», welche beide Sîbawaihi — Gott sei ihm gnädig! — berichtet hat.

Bilde von dem dreibuchstabigen Zeitwort das Nomen des Werkzeugs wie مِفْعَلْ, مِفْعَالْ *oder* مِفْعَلَة; *Ausnahmen sind* مِدَقّ, مِسْعَط, مِكْحَلَة, مِدْهَن, مِنْصَل, *und das, welches von* نَخَلَ *kommt* (مِنْخَل). *Wenn aber jemand einen von diesen Werkzeugen gemachten Gebrauch ausdrücken will, so steht es ihm frei, ihnen Kesra zu geben, und man kümmert sich nicht um einen, der dies tadelt.*

Von dem dreibuchstabigen Zeitwort wird, um das Werkzeug, womit etwas gemacht wird, auszudrücken, ein Nomen gebildet nach مِفْعَلْ mit Kesra des م, wozu bisweilen ein ة hinzutritt, und auch مِفْعَالْ. Beispiele von der Form مِفْعَلْ sind مِحْلَبْ, مِقَصّ, مِسَلَّة, مِسْرَحَة, مِطْفًى und مِخْيَطْ, und von der Form مِفْعَالْ, مِقْرَاضْ, مِصْبَاحْ und مِفْتَاحْ, man sagt aber auch مِفْتَحْ. Einige der Nomina des Werkzeugs gehen aber auch nach مِفْعَلْ mit Assimilation des zweiten Vocals, so مِدَقّ, مِسْعَط, مِكْحَلَة, مِدْهَن, مِنْصَل, مِنْخَل und مِحْرَضَة[5]). Sie werden so gebildet, weil sie die Nomina für diese Dinge[6]) sind, auch wenn dieselben nicht als Werkzeuge gebraucht werden; wenn aber der von ihnen gemachte Gebrauch ausgedrückt werden soll, ko kann man ihnen Kesra geben, z. B. نَخَلْتُ بِالْمِنْخَلِ «ich siebte mit dem Siebe», und دَقَقْتُ بِالْمِدَقِّ «ich klopfte mit dem Klöpfel».

---

1) TM schreibt وَزْنًا.

2) Statt وَأَضَبَّتْ lies mit TM نَحْوُ أَضَبَّتْ.

3) Lies auch gegen TM ضَفْدَع.

4) Statt إِلَّا فِيمَا hat TM إِلَّا مَا.

5) Dies fehlt in TM.

6) Lies nach TM الْأَشْيَاء statt الْأَشْيَا.

Ich habe nun, zu Ende gekommen, vollständig geleistet, was ich mir vorgesetzt hatte, und Lob sei Gott, da nun das, was ich wollte, vollendet ist. Dann, möge sich Gnade und Segen vereinigen über den edlen Propheten, der die Gott-Gesandten beschlossen hat, über seine Familie, seine edlen Gefährten und über jeden, der ihnen folgt auf dem Wege der Edelthaten. Ich bitte Gott um seine Gnadenhüllen als einen geziemenden, meine Fehltritte verbergenden Schleier, und darum, dass er mir zu einer Thätigkeit Hülfe verleihe, durch welche ich froh und furchtlos, nicht kummervoll und verzagt dem Gericht entgegensehen könne.

بُسُورًا (1يَبْسُرُ بَسَرَ الْوَجْهَ bed. «das Gesicht in Runzeln ziehen.» Gott kennt vollkommen, was das Richtige ist, und zu ihm kehren wir zurück. — Möge Gott seinen Segen ertheilen unserm Herrn Muhammed, seiner Familie und seinen Gefährten, und möge er ihnen volles Heil geben bis zum Tage des Gerichts[2]).

---

1) Aus TM, der auch أَيْ hinzufügt.

2) Der Schluss lautet in TM anders und gehört nicht zum Commentare. Jeder Abschreiber fügt nach eigenem Belieben einen solchen Schluss hinzu.

Verzeichniss der im arabischen Text vorkommenden grammatischen Kunstwörter.

إِتْبَاعٌ Vocalassimilation (z. B. eines folgenden Vocals durch einen vorhergehenden).

اِسْمٌ Nomen.

اِسْمُ الْآلَةِ Nomen des Werkzeugs.

اِسْمُ الزَّمَانِ Nomen der Zeit.

اِسْمُ الْفَاعِلِ Actives Participium. Actives Adjectivum.

اِسْمُ الْمَفْعُولِ Participium Passivi. Passives Adjectivum.

اِسْمُ الْمَكَانِ Nomen des Orts.

إِشْمَامٌ Leiser Anschlag oder Mischung der Vocale *u* und *i*. Die Aussprache des einen derselben mit Beimischung des Lautes des andern (De Sacy I. p. 42). Oppos. خَالِصٌ.

أَصْلٌ Das Ursprüngliche in Hinsicht der Form oder der Bedeutung. Grundform, Urform.

أَصْلِيٌّ Ursprünglich, zur Urform gehörend.

إِضْمَارٌ مُتَّصِلٌ Setzung der Pronomina als Suffixe oder als Präfixe.

اِعْتَلَّ schwach sein, von einem Wortstamme, der die Radicale و oder ى enthält.

أَلِفٌ مَقْصُورَةٌ Das am Ende der Wörter nach einem Fatḥa stehende ى und ا (als die Stelle eines radicalen ى oder و vertretend). Der Buchstabe wird kurz genannt, weil er vor einem Verbingungs-Hamza kurz ausgesprochen wird und auch als prosodisch kurz gilt. Also nicht «kurz» schlechthin (wie De Sacy Gr. I. p. 37 und Anthol. Gr. p. 119) sondern «verkürzbar».

أَمْرٌ Imperativ.

أَنَّثَ zum Femininum machen.

بَابٌ Kategorie; Capitel.

بِنَاءٌ Formation; Abwandlung.

بَنَى von einem Worte, einer Form, bilden, ableiten.

بَيْتٌ Vers, aus zwei Hemistichen bestehend. الْبَيْتُ = u. s. w.

تَأْنِيثٌ Feminin-Setzung; Feminin-Bezeichnung.

تَثْلِيثٌ Dreigestaltigkeit.

تَجْرِيدٌ Entblösstheit, Einfachheit; vgl. مُجَرَّدٌ.

تَعَدٍّ Transitiva, Transitivität; vgl. مُتَعَدٍّ.

تَعْوِيضٌ Ersatz für einen elidirten Buchstaben.

تَقْدِيرًا virtuell.

ثُلَاثَةٌ Dreibuchstabigkeit.

ثُلَاثِيٌّ Dreibuchstabig.

جَمْعٌ Mehrzahl.

حَذْفٌ Elision.

حَرْفُ حَلْقٍ Kehlbuchstabe.

حَرْفٌ لَيِّنٌ Weicher Buchstabe, einer von den Buchstaben ا, و, ى.

حَرَكَةٌ Vocal.

حُرُوفُ الْمُضَارَعَةِ Die Buchstaben der Personal-Präfixe des Imperfects.

خَالِصٌ Rein ausgesprochener Vocal, vgl. إِشْمَامٌ.

حَمْلًا عَلَى nach Analogie von.

ذُوالْبَاءِ Die dritte Person des Imperfects.

رُبَاعِيٌّ vierbuchstabig.

زَمَانٌ = اِسْمُ زَمَانٍ Zeitnomen.

زِنَةٌ Maass, Norm, Bildungsform.

زِيَادَةٌ Hinzufügung, Zusatz.

سَاكِنٌ ruhend, von einem vocallosen Consonanten.

سَمَاعٌ (eig. das Hören) Das Vorkommen einer Form im Sprachgebrauch, gewöhnlich von Einzelfällen gegen die allgemeine Analogie; oppos. قِيَاسٌ.

شَاذٌّ Unregelmässiges; Ausnahme; oppos. قِيَاسٌ.

شَذَّ gegen die Analogie, unregelmässig sein.

شُذُوذٌ unregelmässig, gegen die Analogie; oppos. مَقِيسٌ.

شَرْحٌ Commentar.

صَحِيحٌ gesund, stark, von einem Wortstamme, der kein radicales و oder ى enthält; oppos. مُعْتَلٌّ.

صَرْفٌ Vollständige Declination.

ضَرُورَةٌ Verszwang.

ضِدٌّ Entgegengesetztes, Gegensatz.

ضَمَّ einem Consonanten den Vocal Ḍamma geben.

ضَمِيرٌ Persönliches Pronomen.

عَدْلٌ Derivation; Uebergang in eine andere Abwandlungsform.

عَارِضٌ accidentell, durch Lautgesetze etc. herbeigeführt; nicht zum Paradigma gehörend; oppos. أَصْلِيٌّ (vgl. De Sacy Gr. I. p. 73).

عَطْفٌ Verbindung durch eine nebenstellende Conjunction.

عَكْسٌ Umgekehrtes.

عَيْنٌ Zweiter Radical des Wortes.

غَائِبٌ abwesend, dritte Person der Zeitwörter; bes. dritte Person sing. masc.

غَائِبَاتٌ dritte Person plur. femin.

غَائِبَةٌ dritte Person sing. femin.

غَائِبَتَانِ dritte Person dual. femin.

فَاءٌ erster Radical des Wortstammes.

فَاعِلٌ Der Handelnde, das Subject der Handlung; (عَلَى الْفَاعِلِ im Activum).

فَتَحَ einem Consonanten den Vocal Fatha geben.

فَصْلٌ Abschnitt; Capitel.

فِعْلٌ Zeitwort.

قَاسَ nach der Regel oder Norm von etwas bilden, behandeln.

قَرِينَةٌ Zusatz.

قَطْعُ الْهَمْزَةِ Das Abschneiden des Hamza, d. h. es so aussprechen, dass es ist هَمْزَةُ الْقَطْعِ, das Hamza, welches sich bei der Aussprache mit dem vorhergehenden Vocal nicht verbindet; oppos. هَمْزَةُ الْوَصْلِ (De Sacy Gr. I. p. 66 u. Note).

قِيَاسٌ Analogie, Regel; oppos. سَمَاعٌ und شَاذٌّ.

كَسَرَ einem Consonanten den Vocal Kesra geben.

لَازِمٌ intransitiv.

لَامٌ Der dritte Radical des Wortstammes.

لُزُومٌ nothwendig, ursprünglich, zum Paradigma des Wortes gehörend sein.

لُغَةٌ wirklich gesprochene Sprache; Dialektform.

مَأْخُوذٌ abgeleitet.

مَاضٍ Perfectum; oppos. مُضَارِعٌ.

مُبْدَلٌ vertauscht, substituirt.

مَبْنِيٌّ gebildet, abgeleitet, abgewandelt.

مُتَعَدٍّ transitiv.

مُتَكَلِّمٌ Der Redende, erste Person der Zeitwörter.

مِثَالٌ Beispiel; Formation.

مِثْلُ Aehnlichkeit; gleich, wie, sowie.

مُجَانِسٌ homogen, gleichlautend.

مُجَانَسَةٌ Homogeneität.

مُجَرَّدٌ entblösst, einfach; oppos. مَزِيدٌ.

مُخَاطَبٌ der Angeredete; zweite Person der Zeitwörter.

مَدٌّ Dehnung, Verlängerung.

مُدْغَم dem vorhergehenden Conson. durch Verdoppelung desselben assimilirt.

مُذَكَّر Masculinum.

مُزَال weggenommen, elidirt.

مَزِيد vermehrt, erweitert.

مَسْمُوع gehört, in der Sprache vorkommend, von Einzelfällen, im Gegensatz gegen die allgemeine Analogie; مَقِيس.

مُشَمّ vgl. إِشْمَام.

مَصْدَر Infinitiv.

مُصَدَّر vorangestellt.

مُضَارِع Imperfect; oppos. مَاضٍ.

مُضَارِع مَجْزُوم apocopirtes Futurum, aor. condit.; Jussivus.

مَضْمُوم mit Ḍamma versehen.

مُضِيّ Perfectum sein.

مُضَاعَف duplirt, ein Zeitwort, dessen zweiter oder dritter Rad. derselbe Buchstabe ist.

مُطَاوِع untergeordnet, abhängig; so werden die Zeitwörter der fünften Classe im Verhältniss zur zweiten, der sechsten im Verhältniss zur dritten, der siebenten und achten im Verhältniss zur ersten, der zehnten im Verhältniss zur vierten Classe genannt, insofern sie den reflexiven oder reciproken Begriff ausdrücken; auch die Zeitwörter der ersten Classe im Verhältniss zur dritten, insofern sie die Erreichung der Ueberlegenheit ausdrücken (De Sacy Gr. I. p. 140 u. 141).

مُطَاوَعَة Abhängigkeit, s. das Vorhergehende.

مُطَّرِد durchgängig, allgemein, gewöhnlich.

مُطْلَقًا in unbeschränkter Weise; ohne Ausnahme, überall, in allen Formen, Numeri etc.

مُعَدًّى transitiv; Transitivität; vgl. مُتَعَدٍّ.

مَفْتُوح mit Fatḥa versehen.

مُفْرَع abgezweigt, wie eine neue Wortform aus dem Wortstamme.

مَفْعُول Gegenstand, Object der Handlung; عَلَى ٱلْمَفْعُولِ im Passivum.

مُقَدَّر in etwas virtuell liegend, darunter zu verstehen.

مَقِيسٌ regelmässig, der Analogie gemäss; oppos. مَسْمُوعٌ und شَاذٌّ.

مَكَانٌ = اِسْمُ مَكَانٍ Ortsnomen.

مَكْسُورٌ mit Kesra versehen.

مُلْحَقٌ angefügt, von einem Buchstaben in unmittelbarer Verbindung mit einem andern, ohne zwischenliegenden Vocal.

مُؤَنَّثٌ zum Femininum gemacht, feminin.

نَادِرٌ selten vorkommend.

نَدَرَ selten vorkommen.

نَحْوٌ c. gen. gleich dem —, etwas wie —.

نَوْعٌ Art.

هَمْزَةُ الْوَصْلِ Verbindungs-Hamza, das Hamza, welches in der Aussprache mit dem Endvocal des vorhergehenden Wortes verschmilzt; oppos. هَمْزَةُ الْقَطْعِ.

وَجْهٌ Form; Gestaltung.

وَزْنٌ Maass, Formation, Wortform.

وَصْفٌ Nähere Bestimmung, Qualificirung; adjectivische Beschaffenheit eines Nomens, Adjectivität.

Berichtigungen.

S. ٣ Z. 16 l. والإستغناء statt والاستغناء.

» ٦ » 16 l. بالإتّفاق statt بالاتّفاق; ebenso S. ١١ Z. 1.

» ٦ » 17 l. ضَمّ statt ضم.

» ٨ » 2 l. لإنتفاء statt لانتفاء.

» ٨ » 11 l. المتعلّ statt المعتلّ; ebenso S. ٨ Z. 12; S. ١٢ Z. 3; S. ١٥ Z. 7.

» ١٢ » 18 l. ذى statt ذو.

» ١٣ » 18 l. أُوْكُلْ statt اُوْكُلْ.

» ١٤ » 3 l. فَعَالًا statt فَعَالَا.

» ١٥ » 1 l. للإمتلاء statt للامتلاء.

» ١٦ » 17 ist das نّ von مونّث zur ersten Vershälfte zu ziehen.

» ٢٠ » 18 l. انْطلاقا statt انطلاقا.

» ٢١ » 4 l. اِقْشَعْرَارا statt اِقْشَعْرَارا, und so noch öfter in den Infinitiven der VII., VIII. und X. Form l. اِ für اُ.

» ٢٧ » 7 l. الرسول statt رسول.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE.
TOME VII, N° 7.

PULKOWAER BEOBACHTUNGEN
DES
HELLEN COMETEN VON 1862,
NEBST
EINIGEN BEMERKUNGEN.

VON

Dr. **A. Winnecke.**

(Mit 6 Tafeln).

Der Akademie vorgelegt am 19. Juni 1863.

ST. PETERSBURG, 1864.

Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et Comp.,	Samuel Schmidt,	Leopold Voss.

Preis: 90 Kop. = 1 Thl.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

K. Vesselofski, beständiger Secretär.

Im April 1864.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

Der Comet, welcher 1862 im letzten Drittel des August dem blossen Auge in der Helligkeit eines Sternes 2. 3ter Grösse erschien und einen gegen 20° langen, jedoch schwachen und in einiger Entfernung vom Kopfe wenig auffälligen Schweif zeigte, wurde, wie es scheint, am 15. Juli 1862 zu Marathon U. S. von Swift, einem Liebhaber der Astronomie, zuerst wahrgenommen. Am 18. Juli entdeckte ihn Tuttle auf der Sternwarte des Harvard-College, Cambridge U. S., und später ist er noch auf einigen Sternwarten Europas unabhängig bemerkt worden. Erst am Abende des 5. August gelangte die Nachricht von seiner Entdeckung nach Pulkowa. Der Himmel heiterte sich an diesem Tage gegen Mitternacht auf, so dass es möglich war den Cometen aufzusuchen. Er erschien im Cometensucher als ein sehr heller, mehre Minuten grosser Nebel mit einem schwachen Schweife und war dem blossen Auge in der Helligkeit eines Sternes 5ter Grösse gut sichtbar. Im Heliometer zeigte sich in der Mitte des Nebels eine lange, schmale, strahlenartige Verdichtung, ausgehend von einem völlig fixsternartigen Kerne; jedoch blieb der Zusammenhang zwischen Kern und Strahl, Strahl und Nebel für die optische Kraft des Heliometer undeutlich. Es schien mir gerathen, bei dem grossen Interesse, welches jetzt allseitig die Erforschung der bei den Cometen ins Spiel kommenden Kräfte erweckt, die stärkste optische Kraft der Anstalt in Anwendung zu bringen. Ich beobachtete daher den Cometen noch in derselben Nacht am grossen Refractor. An diesem Instrumente sind dann, in Abwesenheit des Herrn Directors der Sternwarte O. Struve, auch alle späteren Beobachtungen über die Ausströmungen und Strahlungen im Kopfe des Cometen von mir angestellt. Nur gelegentlich habe ich den Refractor zu Ortsbestimmungen des Cometen benutzt, da meine Zeit durch anderweitige Beobachtungen zu sehr in Anspruch genommen war; übrigens erlaubte die Stellung des Cometen am Himmel während längerer Zeit die Beobachtung an den Meridianinstrumenten der Sternwarte bei seiner untern Culmination, wofür keine Gelegenheit unbenutzt geblieben ist. Zur Beobachtung des Schweifes und zu den Einzeichnungen desselben in die Himmelskarten, habe ich einen Cometensucher von 3 Zoll Oeffnung, dessen Ocular 15 mal vergrössert, angewandt.

Es war meine Absicht, den Beobachtungen eine eingehende Vergleichung mit den bislang aufgestellten Hypothesen über die auf Cometen wirkenden Kräfte beizugeben. Aber das Durchgehen der so sehr verdienstvollen Bond'schen Sammlung aller Beobacht-

ungen, welche über den grossen Cometen von 1858 vorliegen und der beigefügten Discussionen und gehaltreichen Bemerkungen über seine Erscheinungen, hat mich veranlasst, diese meine Absicht aufzugeben. In der That, seit man unzweifelhaft erkannt hat, dass sehr wesentliche Modificationen der Erscheinungen in kurzer Zeit stattfinden (wie es auch bei dem Cometen, über den die nachfolgenden Blätter handeln, der Fall war), ist die Gefahr, bei Unterbrechung der Beobachtungsreihe durch einige trübe Tage den verknüpfenden Faden zu verlieren, so gross, dass die Resultate, welche aus einer einzelnen derartigen Reihe gezogen werden können, möglicherweise ganz illusorisch sind. Nun war aber das Wetter im August 1862 bei uns durchaus nicht günstig; es kommen beträchtliche Lücken in den Beobachtungen vor, Lücken, welche ganze Perioden einzelner unzweifelhaft periodisch auftretender Lichterscheinungen dieses Cometen umfassen. Diese Lücken werden gewiss zum grossen Theile durch die Beobachtungen anderer Sternwarten auszufüllen sein, so dass es hoffentlich gelingt, von Tag zu Tag und vielleicht in noch geringern Zeitabständen, über die Form und Helligkeit der Ausströmungen, ihre Richtungswinkel etc. hinreichende Angaben zu sammeln Die folgenden Blätter enthaltenda her im Wesentlichen, ausser den Beobachtungen, nur einige Resultate, welche unzweifelhaft und unabhängig von jeder Hypothese daraus folgen; begleitet von Bemerkungen, welche zur leichtern Uebersicht der Erscheinungen beitragen können.

Aehnlich wie bei den Beobachtungen, welche von mir über den grossen Cometen von 1858 veröffentlicht sind, habe ich die Angaben über den Cometen von 1862 nach verschiedenen Rubriken gesondert, wodurch die Uebersicht erleichtert wird. Bei der nahen Verbindung einzelner zu verschiedenen Rubriken gehöriger Erscheinungen, ist hier und da eine Wiederholung nicht ganz zu vermeiden gewesen.

Die Beobachtungen sind nicht so, wie sie hier gegeben sind, am Fernrohre niedergeschrieben, sondern der hier vorliegende Text ist eine Ausführung der unmittelbar am Fernrohre gesammelten kurzen Notizen. Die Uebertragung dieser Bemerkungen in die vorliegende Form geschah meistens am Morgen nach der Beobachtung, wenn die Bedeutung der einzelnen Phrasen und das ganze Bild des Cometen dem Gedächtniss noch frisch vorschwebten.

Helligkeit des Cometen.

Aug. 5. Der Comet, von dessen Florentiner Entdeckung erst heute die Nachricht nach Pulkowa kam, wurde trotz der noch hellen Dämmerung mit dem Cometensucher sofort aufgefunden. Er ist sehr hell; für's blosse Auge erscheint er einige Stufen schwächer, als der Stern Camelp. 24 Hev. (nach *Argelanders* Uranometrie 5. 4^m), in dessen unmittelbarer Nähe er steht.

Aug. 6. Mit blossem Auge gesehen stand der Comet an Helligkeit Camelp. 24 Hev. nur ganz unbedeutend nach. Im Opernglase war er nicht mehr damit zu vergleichen, da man einen Durchmesser deutlich erkannte und das bläuliche Cometenscheibchen einen, von

dem scharfen, stechenden Lichte des gelben Sternes total verschiedenen Eindruck aufs Auge machte.

Aug. 7. In einer Wolkenlücke: der Comet eben so hell, wenn nicht heller, als Camelp. 24 Hev.

Aug. 15. Für's freie Auge erscheint der Comet nur wenig schwächer, als δ *Ursae maj.*, beträchtlich kleiner als γ *Ursae min.*, etwas heller als δ *Drac.* Schätzungen in sehr heller Dämmerung angestellt, als der Cometenkopf noch ganz sternartig erscheint; man würde den Cometen aber doch wegen seines ruhigen Lichtes für keinen Fixstern nehmen.

Aug. 18. Comet um $18^h\ 43^m$ Sternz. schon leicht mit freiem Auge sichtbar.

Aug. 21. Um $18^h\ 35^m$ sehe ich den Cometen gut mit blossem Auge; γ *Ursae min.* ist jedoch noch ein wenig leichter sichtbar. Bei voller Nacht erschien der Comet etwas heller als γ *Ursae min.*; beträchtlich schwächer als β *Ursae min.*, der auffallend durch seine Farbe mit dem Cometen contrastirt.

Kern des Cometen.

Aug. 5. $22^h,5$ Sternz. Im Heliometer zeigte sich bei 60 f. Vergrösserung ein deutlicher, fixsternartiger Kern, mit einer Ausstrahlung nach oben; bei Anwendung einer 200 f. Vergr. erschien dieser fixsternartige Kern sehr klein. Sein Licht hob sich so plötzlich von dem Lichte der Ausstrahlung ab, dass ich eine Weile zweifelhaft blieb, ob nicht zufällig ein Fixstern hinter dem Cometen stände. Aber die unveränderte Stellung des Punktes zur Ausstrahlung bewies bald, dass es wirklich der Kern des Cometen war. Die Helligkeit war nicht grösser als die eines Sternes 9.10ter Grösse; der Durchmesser nicht beträchtlicher, als der eines solchen Sternes.

Im grossen Refractor war bei 138 f. Vergr. das Aussehen des Kernes ebenfalls fixsternartig; 279 f. Vergr. liess ihm dies Ansehen, nur wurde er scheinbar lichtschwächer. Er ist nicht heller, als ein Stern 9ter Grösse; im Durchmesser ganz unmessbar klein.

Aug. 8. $22^h,0$ Sternz. Bei guten Bildern wurde bis zur 708 f. Verg. gegangen; auch damit zeigte sich ein unmessbar kleines Lichtpünktchen, ganz an der äussersten nördlichen Spitze der Ausströmung. Die Helligkeit desselben ist nicht grösser, als die eines Sternes 10ter Grösse.

Aug. 12. 20^h Sternz. Mit 708 Vergr. sehe ich keine Spur eines Kernes an dem nördlichen Ende der Ausstrahlung. Das Licht der Ausstrahlung nimmt plötzlich sehr viel mehr bis zur Spitze zu, ohne dass sich der eigentliche Kern heute als fixsternartiger Punkt zeigte.

Aug. 13. $22^h,5$ Sternz. Mit 279 f. Vergr. ist von einem eigentlichen fixsternartigen Kerne keine Spur zu erkennen, aber die Luft ist für diese Vergrösserung heute zu unruhig.

Aug. 14. 20^h Sternz. Mit 412 f. Vergr. erscheint am Ende des Strahls eine kernartige Verdichtung. Bei genauem Hinsehen blitzt darin zuweilen ein äusserst feiner Lichtpunkt auf.

*

Aug. 15. 19^h Sternz. Mit 708 f. Vergr. sehe ich bei guten Bildern fast an der äussersten Spitze des Strahls ein feines Pünktchen, mit nur wenig Nebel davor nach Nord-Ost. Dieser Nebel kann recht gut mit dem zerstreuten Lichte, was auch Fixsterne bei dieser Vergrösserung rings um sich haben, identisch sein.

Vergr. 858. Das lichte Pünktchen erscheint noch deutlicher; es gleicht einem schwachen Fixsterne (etwa 10ter Grösse), unmessbar klein im Durchmesser, rings umgeben von hellem Nebel.

Vergr. 1169. Nach scharfer Focalberichtigung auf einem sehr benachbarten Fixsterne 8.9^m, sehe ich mit dieser Vergrösserung das Ende des Strahls klobenartig erweitert. Das Licht des Klobens nimmt allmälig sehr viel mehr zur Mitte hin zu, ohne dass aber das fixsternartige Licht bestimmt in seiner Mitte durchschiene. Die Luft ist jedoch für diese Vergrösserung kaum gut genug.

Ich versuche noch die 1458 f. Vergr. und bin erstaunt, den fixsternartigen Punkt damit wieder ziemlich deutlich zu sehen. Er scheint nach der linken Seite (im Fernrohre) von der Mittellinie des Strahls ab gerechnet, zu liegen.

Aug. 17. $19^h{,}5$ Sternz. Die Strahlen können sich an Helligkeit durchaus nicht mit der Helligkeit der Ausströmung an frühern Tagen messen; dagegen erscheint mir der Kern an der Spitze des Büschels eher heller.

Aug. 20. $21^h{,}5$ Sternz. Luft etwas besser. Mit 708 f. Vergr. leuchtet jetzt ein fixsternartiger Punkt in der Spitze auf. Unmessbar klein.

Aug. 21. 19^h Sternz. Bei 279 f. Vergr. tritt der Kern an der Spitze deutlich hervor; es scheint im Nebel ein stellarer Punkt von der Helligkeit eines Sternes 10-ter Grösse zu liegen, der aber doch nicht mit völliger Bestimmtheit von ihm unterschieden werden kann.

Aug. 23. 19^h Sternz. Mit 279 f. Vergr. sehe ich an der sehr feinen Spitze des Hornes einen Lichtknoten.

$0^h{,}5$ Sternz. Die Spitze ist ausserordentlich kernig.

Aug. 25. $19^h{,}5$ Sternz. Unterweilen leuchtet am Ende des Horns der Kern sehr deutlich hervor, etwa von der Helligkeit eines Sternes 10ter Grösse, ebenso klein auch im Durchmesser. Luft unruhig. 279 f. Vergr.

Aug. 28. $18^h{,}5$ Sternz. Kern sehr plötzlich sich abhebend an der Spitze des hornartigen Lichtscheines. Mit 279 f. Vergr. erscheint der Kern ausserordentlich scharf, völlig wie ein Fixstern. Durchmesser unmessbar klein und nicht grösser als der eines Sternes 9^m.

Aug. 30. $18^h{,}5$ Sternz. Der Kern an der Spitze ist von der äusserst hellen Nebelmaterie des Strahls unten im Keile durchaus nicht mit Bestimmtheit zu unterscheiden.

Aug. 31. $19^h{,}5$ Sternz. Der Kern hebt sich äusserst bestimmt und hell von der Ausströmung ab.

Sept. 1. $18^h{,}5$ Sternz. In heller Dämmerung Kern sehr hell und ziemlich gross; von elliptischer Gestalt. Mit 279 f. Vergr. erhalte ich für die Richtung der grossen Axe:

$18^h\ 46^m$ Sternz. $241°{,}5$ 5 Beob.

Durchmesser des Kernes in dieser Richtung 3″,35, senkrecht darauf 1″,82. Der Kern hat sein fixsternartiges Aussehen verloren; es ist eine eiförmige Masse, die sich in den Strahlenbüschel fortsetzt.

Mit 708 f. Vergr. erscheint das Ende dieser eiförmigen Figur doch beträchtlich heller und der eigentliche Kern blickt unterweilen ganz am äussersten Ende durch. Es ist daher die bei schwächerer Vergrösserung für den wirklichen Kern genommene eiförmige Lichtmasse wohl nur der sehr helle Anfang einer Ausstrahlung.

Sept. 2. $18^h,5$ Sternz. Heute ist wieder die säbelartige Gestalt der Ausströmung sichtbar; jedoch besteht ein Unterschied gegen frühere Tage, an denen der Comet ähnliche Gestalt zeigte, darin, dass der Kern sich sehr lebhaft von der Ausströmung abhebt und ähnlich wie gestern, in eiförmiger Gestalt in der Spitze liegt.

Sept. 3. Um $18^h,6$ Sternz. sehe ich vom Cometen weiter Nichts, als den Kern und eine nach links gerichtete Ausstrahlung; oder besser: das Ganze erscheint als eine längliche Lichtmasse mit sehr heller Spitze.

Sept. 4. 19^h Sternz. Vergr. 708 zeigt zuweilen an der alleräussersten Spitze des Strahls ein helleres Fleckchen, wohl der durch den hellen Nebeldunst der Ausströmung hindurchschimmernde Kern.

Sept. 7. 19^h Sternz. In heller Dämmerung habe ich bei 138 f. Vergr. trotz des recht tiefen Standes ein leidliches Bild. Ich sehe nur einen hellen und schmalen, fast geradlinig begränzten Strahl, dessen nördliches Ende ein wenig heller ist. Mit 279 f. Vergr. erscheint mir die Spitze zuweilen kernartig heller.

Die Ausströmungen vom Kerne in unmittelbarer Nähe desselben.

Aug. 5. $21^h,5$ Sternz. Im Heliometer zeigte sich bei 60 f. Vergr. ein deutlicher, fixsternartiger Kern mit einer Ausstrahlung nach oben; 200 f. Vergr. der Kern befindet sich auf der äussersten nördlichen Spitze einer hellen, geradlinigen Ausstrahlung. Sein Licht hebt sich so plötzlich von dem Lichte der Ausstrahlung ab, dass ich eine geraume Zeit zweifelhaft blieb, ob nicht zufällig ein Fixstern in dem Cometen stände. Es wurde darauf der Comet am grossen Refractor eingestellt. Mit 279 f. Vergr. wurde gefunden:

$22^h\ 30^m$ Sternz.	Richtung des Strahls		$p = 132°,8$	5 Beob.
22 36 »	Länge	» »	19″	
	Breite	» »	3″,5	

Mit der schwächsten 138 f. Vergrösserung, sah man links und rechts von diesem Strahle noch andere Lichtverdichtungen, aber weit schwächer; vielleicht die Linien, welche den Kopf des Cometen nach Innen vom Schweife abgränzen *). Es wurde gefunden:

$22^h\ 45^m$	Linke Begränzung	$p = 175°,6$	3 Beob.
	Rechte »	110,5	3 »

*) Man erinnere sich der sehr hellen Dämmerung unserer Sommernächte.

Obgleich es schon sehr hell war, so konnte ich doch den Nebel in der Richtung der Ausströmung bis auf 80″ verfolgen.

Mit 138 f. Vergr. fand sich für die Richtung der Ausstrahlung:

$22^h\ 51^m$ Sternz. $p = 135°6$ 5 Beob.

Aug. 8. Es heiterte sich gegen Mitternacht auf, blieb aber immer dunstig. Der Comet ist heller geworden, besonders ist die Ausstrahlung weit schöner entwickelt. Bei guten Bildern wurde die Anwendung einer 708 f. Vergr. versucht. Bei dieser Vergrösserung war es möglich, die Richtung der Ausströmung ohne Erleuchtung der Fäden zu messen, da man dieselben hinreichend deutlich auf dem hellen Cometengrunde sah. Es wurde für diese Richtung gefunden:

$21^h\ 50^m$	Sternz.	149°1	4 Beob.	
21 57	»	147°8	3 »	Wagner
22 3	»	146°4	3 »	Oom.

Bei geringerer Vergrösserung hatte es mir geschienen, als wenn an dem Hauptkerne noch ein schwächerer Nebenkern, in der Richtung der Ausströmung, anlag; bei der starken Vergr. aber zeigte sich, dass jene Erscheinung daher rührte, weil unmittelbar am Kerne die Ausströmung weit schwächer an Licht war und das Maximum ihres Glanzes erst in einer Entfernung von einigen Secunden vom Kerne erreichte.

Mit 138 f. Vergr. erschien die linke (vorgehende) Seite der Ausströmung schärfer begränzt, als die nachfolgende, auch erhielt ich den Eindruck, als sei in der Mitte der ganzen Länge nach ein dunklerer Streif.

Für die linke Verdichtung fand ich	$p = 186°8$	4 Beob.
» » rechte » » »	116,5	3 »

um $22^h\ 27^m$ Sternz. Bei schon wieder wolkigem Himmel wurde mit 279 f. Vergr. und leuchtenden Fäden gemessen:

Richtung des Hauptstrahls:	$22^h\ 35^m$	147°8	2 Beob.	
		148,9	3 »	Wagner.

Die Länge des Strahls betrug 50″ (als Minimum). Die Breite 3″5 in einer Entfernung von etwa 10″ vom Kerne. Er erschien mir ganz gerade. Die Vertheilung des Lichtes im Kopfe war eine eigenthümliche; entschieden hatte die in Rectascension vorhergehende Seite weit mehr Licht, als die andere. Die Combination der drei Strahlen bildete auf der der Sonne zugewandten Seite des Kopfes im Nebel eine scheitelartige Figur, die jedoch nur schwach angedeutet war.

Aug. 11. Nach einem schönen, heitern Tage bewölkte es sich nach Sonnenuntergang plötzlich. Bei einer kurzen Aufheiterung gelang durch leichte Cirruswolken folgende Bestimmung der Richtung der Ausstrahlung:

19^h	9^m	Sternz.	$p = 166°,0$	5	Beob.	Vergr.	279
19	15	»	165,9	3	»	»	138.

Bei dunstiger Luft konnte ich den Strahl nur 48″ weit verfolgen. Der Comet erschien durch den Wolkenschleier so undeutlich, dass weitere Ermittelungen nicht gelangen.

Aug. 12. Heiter nach häufigen Regengüssen. Aussehen des Cometen wesentlich geändert. Die Ausströmung erscheint weit heller und ist deutlich nach rechts gekrümmt; es liegt auch heute rechts im Kopfe mehr Nebel, als links. Richtung des geraden Theils der Ausströmung nahe am Kerne:

19^h	58^m	Sternz.	$p = 203°,4$	4	Beob.	Vergr.	138
20	1	»	203,1	3	»	»	279.

Die Länge des geraden Theils der Ausströmung finde ich nur 11″0 (2), die ganze Länge des Strahls beträgt 29″. Für die Breite desselben an dem Punkte, wo er sich zu krümmen beginnt, finde ich 3″,8.

Anfangsrichtung der Ausstrahlung:

20^h	42^m	Sternz.	$p = 204°,1$	2	Beob.	Vergr.	138.

Die Farbe des Strahls erscheint mir gelbröthlich; die des umgebenden Nebels (vielleicht aus Contrast) mattbläulich. Das Überwiegen des Lichtes auf der rechten Seite ist nur unbedeutend; überhaupt erscheint mir die Lichtvertheilung weit gleichförmiger, als früher; namentlich bin ich nicht im Stande die beiden, für die Begränzungslinien des Schweifs nach innen gehaltenen Nebelverdichtungen, links und rechts zu erkennen.

Aug. 13. Der Comet wird heute in heller Dämmerung eingestellt, um über die muthmasslich vorhandene pendelartige Bewegung der Ausströmung möglichst viele Daten zu gewinnen. Sein Aussehen hat sich seit gestern total verändert; der schöne geradlinige Strahl ist verschwunden; beiläufig in der Richtung, worin er sich zeigte, liegt eine verwaschene Nebelmasse, dagegen zeigt sich ein geradliniger Strahl in anderer Richtung.

Anfangsrichtung (*ka*) des geradlinig begränzten Fächers:

18^h	57^m	$p = 179°,3$	6	Beob.	Vergr.	279
19	0	178,0	3	»	»	138.

Richtung der Begränzungslinien des Fächers:

(*kb*)	$p = 186°,2$	4	Beob.
(*kc*)	$p = 170,0$	4	»

Für die ganze Länge des geradlinig begränzten Fächers erhalte ich um 19^h 8^m Sternz. 14″,6; diese Grösse kann kaum mehr als eine oder die andere Secunde fehlerhaft sein. Die linke Seite (*kb*) dieses Fächers ist entschieden besser begränzt, als die rechte, auch heller. Die äussere Begränzung rechts ist von etwas schwächerem Lichte, als der mittlere Theil des Fächers.

Die nach links gelegene krummlinige Lichtmasse ist in der Mitte ein wenig heller als an den Rändern; die Ränder sind verwaschen. Die Länge dieser Nebelmasse, gemessen von der Linie (*ka*) finde ich gleich 46″ (3); nur bis auf einige Secunden bestimmbar. Die Breite derselben beträgt 0,7 der Länge des geradlinig begränzten Fächers oder 10″. Für die Richtung der Mittellinie dieser Nebelmasse finde ich:

$19^h\ 2^m$ $p = 230°6$ 6 Beob.

Für die Tangente vom Kerne an die linke begränzende Curve ergiebt sich die Richtung:

$19^h\ 4^m$ $p = 222°1$ 5 Beob.

Um $19^h\ 30^m$ erkenne ich die Krümmung dieser Lichtmasse, deren Convexität nach links unten beim Anfange der heutigen Beobachtungen so bestimmt ausgesprochen war, nur mit Mühe.

Für die Mittellinie des Fächers erhalte ich:

$19^h\ 33^m$ $p = 179°7$ 5 Beob. Vergr. 138.

Fortsetzung der Beobachtungen um 22^h5:

Anfangs-Richtung des Fächers:

$22^h\ 39^m$	$p = 174°8$	5 Beob.	Vergr.	138
22 42	175,2	4 »	»	279.

Seitenlinien des Fächers; die rechte Begränzungslinie scheint sich erheblich von der hellen Mittellinie entfernt zu haben

(*kc*)	$22^h\ 55^m$	$p = 154°6$	3 Beob.
(*kb*)	22 58	179°4	3 »

Die Länge des Fächers ergiebt sich:

$22^h\ 51^m$ $= 19″9$ 4 Beob.

auch dem Ansehen nach grösser, als vorher taxirt.

Abstand des Punktes vom Kerne, wo die untere Seite der nach links gelegenen krummlinigen Lichtmasse den geradlinigen Fächer trifft 7″8, ziemlich scharf zu bestimmen.

Richtung der Mittellinie der linken Nebelmasse: $22^h\ 46^m$ $p = 222°7$ 5 Beob.

Tangente vom Kern an die untere Seite derselben $p = 220°9$ (3), unsicher.

Die linke Lichtmasse erinnert an den Rauch, der vom Winde fortgeweht wird, nachdem der Schuss aus dem Rohre gefahren.

Aug. 14. Nach einem heitern Tage drohten gegen Sonnenuntergang Wolken aufzusteigen. Ich stellte daher den Cometen sehr früh ein; um $18^h\ 10^m$ fand ich ihn. Unmittelbar darauf wurde er aber von feindlichen Wolken bedeckt. In einzelnen Lücken erhielt ich folgende Bestimmung der Anfangsrichtung der Ausströmung:

$18^h\ 29^m$ $p = 195°,7$ 4 Beob. Vergr. 138.

Dann ganz trübe; über dem Ladoga entlud sich ein gewaltiges Gewitter. Nach einer Stunde wieder heiter. Anfangsrichtung:

$19^h\ 44^m$ $p = 191°,0$ 6 Beob. Vergr. 138

Die Ausstrahlung zeigt sich heute mehr in Gestalt eines breiten Fächers, etwa wie Aug. 8.; die gestern links vom hellen Strahle vorhandene krummlinig begränzte Lichtmasse sehe ich nicht, falls sie nicht identisch mit der linken Seite des grossen Fächers ist. Ich versuche die Richtung der rechten Seite des Fächers einzustellen und erhalte:

$19^h\ 53^m$ $p = 158°,3$ 2 Beob. Vergr. 138

Die Hauptströmung ist auf weitere Ausdehnung zu verfolgen, als gestern. Länge $44'',0$ 1 Beob., unsicher, weil schon wieder Wolken kommen. Die Ausströmung ist nicht ganz geradlinig, sondern biegt sich ein wenig nach rechts (also Convexität nach links gekehrt), Krümmung jedoch nur unbedeutend.

Aug. 15. Beim Einstellen des Cometen erscheint die Ausströmung schon sehr hell. Anfangsrichtung derselben:

$18^h\ 30^m$ Sternz.	$p = 238°,3$	5 Beob.	Vergr. 138
18 41 »	236,5	6 »	» 412

Die Helligkeit des Strahls nimmt bis zu der gut begränzten, keilförmigen Spitze zu.

Mit 1458 f. Vergr. kann man die Ausströmung noch deutlich erkennen bis auf $28''$ Abstand vom Kerne. Mit Vergr. 138 finde ich für die Länge der Ausströmung, wozu ich noch das ein wenig nach rechts gebogene Ende des federartigen Strahls rechne $18^h\ 49^m\ 44''$, nicht sehr sicher zu bestimmen. Bis zu einem Abstande von $13''$ von der Spitze war der Strahl sehr beträchtlich heller, als der übrige, nach oben immer mehr an Licht abfallende Theil. Die Breite desselben in diesem Abstande beträgt $3'',5$. Für die Breite der Feder am oberen Ende finde ich $7''$, schwierig, weil die Nebelmasse dort sehr verwaschen ist. Anfangsrichtung der Ausströmung:

$19^h\ 24^m$ $p = 237°,2$ 5 Beob. Vergr. 279

Länge des Strahls $43''$.

$21^h\ 52^m$ $p = 239°,4$ 5 Beob. Vergr. 138

Das Aussehen des Cometen hat sich entschieden verändert; die Krümmung des Strahls ist grösser geworden.

Herr Wagner findet für die mittlere Richtung des Strahles:

$21^h\ 57^m$ $p = 241°,6$ 4 Beob. Vergr. 138

für die Anfangsrichtung der Ausströmung:

$p = 230°,1$ 3 Beob. Vergr. 138
$p = 232,9$ 1 Beob. Vergr. 412

Nach 0^h Sternz. beobachtete ich den Cometen in der Morgendämmerung. Sein Aussehen hat sich beträchtlich geändert; es nähert sich jetzt der Erscheinung vom 13. Aug. Die nach links liegende Lichtmasse ist von analogen Curven begränzt, und es zeigt sich ein deutlicher Anfang eines neuen Strahls, für dessen Richtung sich findet:

$0^h\ 17^m$ $p = 225°4$ 5 Beob. Vergr. 279

Richtung der links gelegenen Lichtmasse:

0 29 $p = 241°9$ 5 Beob. Vergr. 138.

Mit 412maliger Vergr. messe ich die Länge des sich entwickelnden Strahles zu $3''3$, mit 138maliger Vergr. die Länge der links gelegenen Lichtmasse $41''$.

Aug. 17. Luft sehr unruhig, aber durchsichtig.

Der Eindruck, den die Ausströmung in heller Dämmerung macht, ist beträchtlich verschieden von dem der letzten Tage; er erinnert mich am meisten an das Aussehen des Cometen am 5. August.

Vom Kerne geht ein dreifacher Strahl aus, dessen mittlere Verdichtung bei weitem am längsten ist und vielleicht den Ausströmungen der letzten Tage entspricht. Dieser mittlere Strahl ist nach rechts gebogen (also Convexität nach links) und sein Licht weit verwaschener und schwächer, als das der frühern Ausströmungen. Der Strahl (*a*) rechts von ihm, ist bei weitem kürzer und sehr viel schmäler, sein Krümmungsradius sehr viel kleiner. Der Strahl (*c*) links ist noch kürzer und schwierig mit Gewissheit vom mittlern Strahle zu trennen. Dieser Strahl (*c*) erscheint ziemlich geradlinig. Für die Richtungen ergab sich:

$18^h\ 37^m$	Sternz.	(*b*)	$p = 230°4$	5 Beob.	Vergr. 138
18 41	»	(*a*)	199,3	»	»
18 44	»	(*c*)	248,9	»	»

Die Länge des mittleren Büschels beträgt $74''$, nicht scharf messbar, auf einige Secunden ungewiss. Die Länge des Strahles (*a*) ist $17''$; die Länge von Strahl (*c*) ist nicht messbar. Sie ist aber jedenfalls kleiner, als die eben gemessene Länge von Strahl (*a*). Die Strahlen können sich an Helligkeit durchaus nicht mit der Helligkeit der Ausströmung an früheren Tagen messen; dagegen erscheint mir der Kern an der Spitze des Büschels eher heller.

Richtungen der Strahlen:

$22^h\ 30^m$ Sternz. (*b*) $p = 224°6$ 6 Beob. Vergr. 138

schwierig zu messen; ich stelle den Positionswinkel der langen, mehr verwaschenen Nebelmasse ein.

Für (*a*) messe ich die Richtung der Chorde des Strahls:

$22^h\ 45^m$	Sternz.	(*a*)	$p = 193°4$	5 Beob.	Vergr. 138
22 50	»	(*c*)	$p = 240,8$	»	»

Wiederholung dieser Messungen:

$0^h\ 43^m$	Sternz.	(*b*)	$p = 226°4$	3 Beob.
0 46	»	(*a*)	202,5	» sehr unsicher.
0 50	»	(*c*)	247,4	»

Aug. 18. Anfangsrichtung der Ausströmung:

$18^h\ 48^m$ Sternz. $p = 254°9$ 5 Beob. Vergr. 279

Luft sehr unruhig; es steigen Wolken auf.

Richtung der nach links gelegenen, krummlinig begränzten Figur:

$18^h\ 55^m$ Sternz. $p = 274°3$ 5 Beob.

Die Länge derselben vom Kerne bis zur äussersten Spitze beträgt $56''6$ (2 Beob.); die Länge des geradlinigen Stücks des Strahls $5''2$ (2 Beob.).

Wolken verhindern fernere Beobachtungen.

Aug. 20. Es zeigt sich heute im Kopfe ein breiter, fächerförmiger Büschel, dessen Begränzungslinien in der Nähe des Kerns aber dasselbe Anrecht auf den Namen «Strahlen» haben, wie die Lichtbüschel an einigen früheren Tagen. Anfangsrichtung des Strahls:

$18^h\ 50^m$ Sternz. $p = 258°0$ 5 Beob. Vergr. 279

Richtung der linken Begränzung:

$18^h\ 54^m$ Sternz. $p = 272°3$ 5 Beob. Vergr. 138

Die rechte Begränzung ist ziemlich beträchtlich gekrümmt; ich messe die Richtung der Chorde:

$18^h\ 57^m$ Sternz. $p = 234°5$ 5 Beob. Vergr. 138

Der mittlere Büschel nimmt nicht continuirlich von der Spitze bis zum Ende an Licht ab. Erst in einer Entfernung vom Kerne, die etwa $\frac{1}{3}$ seiner Länge beträgt, vermindert sich die Helligkeit beträchtlich, nimmt aber in weiterem Abstande wieder zu. Für den Abstand der dunkelsten Stelle vom Kerne finde ich $33''2$ (2 Beob.), nicht genau zu messen. Die Zunahme der Helligkeit von hier ab, ist beträchtlich und zwar derart, dass ein kleiner, cometenähnlich zur Mitte verdichteter, ovaler Fleck das Ende des Büschels bildet. Den Abstand des Centrums dieses hellen Flecks vom Kerne finde ich $49''2$ (4 Beob.), die ganze Länge der Ausströmung beträgt $74''3$ (2 Beob.). Die Breite des lichten Flecks ist $21''$.

Die Luft ist nicht hinreichend gut, um genauere Beobachtungen über die Spitze der Ausströmung zu machen. Das Licht der Spitze ist ungemein viel heller, als das Licht der übrigen Ausströmung bis zu einem Abstande von $8''5$ um $19^h\ 19^m$.

Positionswinkel der Anfangsrichtung:

$21^h\ 27^m$ Sternz. $p = 267°8$ 5 Beob. Vergr. 279

Positionswinkel der Mitte des hellen Flecks im Büschel vom Kerne aus: 252°3.

Positionswinkel der Anfangsrichtung:

$23^h\ 11^m$ Sternz.	$p = 277°9$	5 Beob.	Vergr. 138
23 21 »	279,0	»	» 279

Die Ausströmung ist sichtbar nach links gegangen und weit heller geworden. Sie hat jetzt das büschelartige Aussehen mehr verloren und erinnert aufs lebhafteste an das hornartige Gebilde beim Anfange der Beobachtungen am 15. August.

Die Hoffnung, noch ein weiteres Datum zur Bestätigung der schwingenden Bewegung in dieser Nacht zu erhalten, wurde durch plötzliche Bewölkung des Himmels um 14^h vereitelt.

Aug. 21. Der Comet hat seit gestern sein Ansehen wieder total verändert; sein heutiger Anblick erinnert ungemein an das Aussehen Aug. 13. In der linken Seite des Kopfes zeigt sich eine breite, mehr verwaschene, krummlinig begränzte Nebelmasse, welche sich an einen sehr kurzen geradlinigen Strahl anschliesst.

Anfangsrichtung des Strahls:

$18^h\ 48^m$ Sternz. $p = 255°2$ 5 Beob. Vergr. 279

Länge des Strahls $14''5$ 3 Beob.

Abstand des Punktes vom Kerne, wo die nach links liegende Lichtmasse an diesen Strahl stösst $3''2$.

Richtung der Mittellinie der links gelegenen, etwas gekrümmten Lichtmasse (diese Richtung schneidet den Kern beinahe) $296°1$ 5 Beob.

Abstand des äussersten Punktes dieser Lichtmasse vom Kerne $77''6$. Die grösste Breite beträgt $21''2$, unsicher.

Breite, dort wo der geradlinig begränzte Büschel aufhört, von rechts nach links $16''6$.

Anfangsrichtung der Ausstrahlung:

$19^h\ 47^m$ Sternz. $p = 252°8$ 5 Beob. Vergr. 279

Bald nach 12^h bewölkt es sich. In einer Lücke bekomme ich jedoch folgende recht gute Bestimmung der Anfangsrichtung der Ausströmung:

$23^h\ 14^m$ Sternz. $p = 240°7$ 5 Beob. Vergr. 279

Länge des Strahls $17''6$ (2 Mess.)

Für die links liegende verwaschene Lichtmasse ergab sich der Positionswinkel der Mittellinie $299°4$ (3 Beob.). Diese Lichtmasse ist jetzt beträchtlich verwaschener als zu Anfang des Abends. Der Winkel zwischen der Anfangsrichtung der Ausströmung und der links liegenden Nebelmasse hat sich augenscheinlich vergrössert.

Aug. 23. Heute ist wieder die hornartige Figur da. Der Strahl ist ausserordentlich schmal und trotz der schlechten Luft gut begränzt. Anfangsrichtung der Ausstrahlung:

$19^h\ 14^m$ Sternz. $p = 284°5$ 5 Beob. Vergr. 279

Länge des schmalen Theiles der Ausströmung, in der Mitte ihrer Länge nicht über

2″ breit, $19^h\ 17^m = 10''3$. Von dort an breitet sich die Ausstrahlung etwas mehr aus und biegt sich nach rechts hinüber, federartig.

Ganze Länge der Ausstrahlung $19^h\ 20^m = 29''9$ 1 Beob.

Rechts von der Ausstrahlung liegt eine grosse Masse verwaschenen Nebels, die sich in einem Abstande von 14″4, vom Kerne ab gerechnet, an das Horn anschliesst. Die Hauptrichtung dieser Nebelmasse ist 231° und die Länge von dem Horn an gerechnet 66″.

Anfangsrichtung der Ausstrahlung:

$0^h\ 28^m$ Sternz. $p = 295°4$ 6 Beob. Vergr. 279

Länge des Strahls 40″5 2 Beob. Die Spitze ist ausserordentlich kernig und der Strahl mehr gebogen, als bei der ersten Beobachtung. Er hat eine mehr federartige Beschaffenheit, mehr Zerzasertes am oberen Ende bekommen. Links unten an der Feder scheint mir ebenfalls mehr zaseriger Nebel zu liegen, als zu Anfange des Abends.

Aug. 25. Heute liegt in der Coma eine pulverhornartig gestaltete Lichtmasse, deren Helligkeit bei weitem geringer ist, als die Helligkeit der Ausströmung in den letzten Tagen. Anfangsrichtung der Ausströmung:

$19^h\ 20^m$ Sternz. $p = 270°7$ 10 Beob. Vergr. 279

Endrichtung des Pulverhorns $19^h\ 25^m = 235°2$ 5 Beob.

Breite des Pulverhorns am oberen Rande 16″0, 2 Beob., unsicher wegen grosser Verwaschenheit desselben.

Abstand des Punktes vom Kerne, wo das Horn die starke Krümmung macht (ziemlich unsicher) 9″1 2 Beob.

Das Pulverhorn wird gegen das Ende hin wieder lichtstärker; es ist am schwächsten in der Mitte (der Längenrichtung nach); jedoch ist der zweite hellste Punkt nicht am Ende selbst, sondern schon in einem Abstande von 42″9 vom Kerne. Es liegt am Ende ein ovaler, zur Mitte hellerer Fleck.

Ganze Länge des Pulverhorns, leidlich genau messbar, 62″7. Es ist gemessen Länge der Linie, Kern — Basis des Horns.

Anfangsrichtung der Ausströmung:

$20^h\ 49^m$	Sternz.	$p = 270°2$	5 Beob.	Vergr. 279
0 27	»	279,7	»	»

Die Luft ist ganz ausserordentlich schlecht geworden, so dass man die Anfangsrichtung nur sehr unsicher einstellen kann.

Aug. 28. $18^h\ 31^m$ Comet in einer Lücke zwischen schweren Regenwolken eingestellt. Der Anblick ist ganz ähnlich dem von Montag. Es ist wieder eine pulverhornförmige Ausstrahlung sichtbar; nur ist heute die Fläche des Horns noch schwächer und der Kern sehr plötzlich sich abhebend an der Spitze. Früher war die Ausströmung so hell, dass man den Kern nur mit Mühe von ihr unterscheiden konnte, jetzt ist sie ungemein viel schwächer.

Abstand der Basis des Pulverhorns vom Kerne $18^h\ 46^m$ Sternz. $88''7$ 2 Mess. Vergr. 138; Endrichtung des Horns $213°2$ 2 Beob.

Richtung vom Kerne zum Punkte der stärksten Krümmung in der linken Curve des Horns: $279°2$ 2 Beob.

Richtung der äusseren Begränzung der untern Nebelmasse: $316°1$ 2 Beob. Breite des Horns am Ende $36''4$; das Ende ist röthlich. Die Vermehrung des Lichts im obern Theile, verglichen mit der viel schwächern mittleren Partie, ist auffallend. Den Abstand des Centrums der Verdichtung vom Kerne finde ich um $19^h\ 4^m = 60''2$ 1 Mess. — Dann völlig bezogen. Nach 21^h von neuem heiter.

Die eiförmige Verdichtung im oberen Theile des Horns ist ganz eigen röthlich gefärbt; die hellere Mitte derselben finde ich weniger roth. Würde der Kern plötzlich ausgelöscht, so müsste man die Mitte dieses Flecks der überwiegenden Helligkeit halber zum Pointiren bei Ortsbestimmungen des Cometen wählen.

Aug. 30. In noch sehr heller Dämmerung stellte ich den Cometen ein, aber es fing inzwischen schon wieder an sich zu bewölken, so dass ich nur mit Mühe in einzelnen Wolkenlücken nachstehende Messungen erhaschen konnte. Anfangsrichtung des Strahls:

$18^h\ 35^m$ Sternz. $236°4$ 8 Beob. Vergr. 279.

Länge des Strahles $54''9$ 2 Mess.

Das Aussehen des Cometen überrascht mich sehr. Die Beob. vom 28. Aug. schien mir darauf hinzudeuten, dass die Energie des Kernes im Ausstrahlen von Lichtmaterie jetzt im Abnehmen begriffen sei. Heute ist aber der Strahl ganz von derselben Lebhaftigkeit, wie früher, wo er sich am hellsten zeigte. Der Kern ist von der äusserst hellen Nebelmaterie in der keilförmig zulaufenden Spitze durchaus nicht mit Bestimmtheit zu unterscheiden. Der Strahl ist nach rechts gekrümmt, doch nicht beträchtlich und hat die grösste Aehnlichkeit mit schon früher gesehenen Figuren; nur ist er, wohl hauptsächlich in Folge der Erdnähe des Cometen, weit grösser.

Aug. 31. Bei fast hoffnungslos mit Cirris überzogenem Himmel stelle ich den Cometen ein. Nachdem es dunkler geworden, wird der Comet in sehr schwachem Lichte sichtbar. Ich sehe zuerst nur den Kern mit einer fast geraden, sehr kurzen Ausstrahlung. Bald aber zeigt sich, dass dieser kurze Strahl nur die etwas hellere Anfangsrichtung einer pulverhornförmigen Ausstrahlung ist, welche ungemeine Aehnlichkeit mit der am 28. Aug. beobachteten hat.

Anfangsrichtung der Ausstrahlung:

$18^h\ 51^m$ Sternz. $p = 265°2$ 5 Beob. Vergr. 279.

Endrichtung des Pulverhorns: $18^h\ 58^m$ $p = 194°9$ 3 Beob. Gesammtlänge $107''8$.

Es bezieht sich jetzt so stark, dass nur der Kern mit einen Rudimente des Strahls sichtbar bleibt; es verspricht aber wieder klarer zu werden. Ich vergleiche daher einst-

weilen den Cometen mit einem vorangehenden Sterne 7.8^m; die daraus sich ergebende Position, werde ich am Ende dieser Schrift mittheilen. Als es wieder klarer geworden, finde ich

um $19^h\ 35^m$ Sternz. Länge des Pulverhorns: $112''$ sehr ungewiss
Breite am Ende des Pulverhorns $61''$ etwa.

Der Umriss des Pulverhorns ist sehr verwaschen; der Kern hebt sich äusserst bestimmt von der Ausströmung ab.

Anfangsrichtung der Ausstrahlung:

$20^h\ 37^m$ $p = 269°3$ 6 Beob. Vergr. 279.

Obgleich es jetzt fast ganz klar ist, so wird mir die Auffassung dieser Richtung sehr schwer.

Länge des Horns: $20^h\ 41^m$ $114''9$ 2 Mess.

Richtung des obern Theils des Hornes 191°3 3 Beob. Um $20^h\ 48^m$ stehen zwei Sterne 10.11^m und 10^m ganz symmetrisch zum Horn, in der Nähe der Basis.

Richtung zum Sterne auf der rechten Seite des Horns: 213°1
» » » » » linken » » » 242°1

$\frac{1}{3}$ der Länge des Horns von der Basis entfernt.

Jenseits des kurzen hellern Strahls, den man als Richtung der Ausströmung nothwendig auffassen muss, liegt noch hellere Nebelmaterie nach unten, bis zum Positionswinkel 326°3 4 Beob. um $20^h\ 56^m$; sie ist leidlich nach unten begränzt.

Breite des Horns am obern Ende $44''3$.

Die Basis des Horns erscheint ein wenig röthlich. Die Farbe dort ist bestimmt verschieden von der Farbe in der Gegend der stärksten Krümmung.

Mit der jetzt benutzten 138 f. Vergr. sehe ich die Anfangsrichtung der Ausstrahlung sehr bestimmt und finde:

$21^h\ 19^m$ $p = 263°2$ 5 Beob.

Diese Messungen sind weit besser als die vor $\frac{3}{4}$ Stunden angestellten.

Um $20^h\ 57^m$ stand ein Stern 10^m im dichten Nebel des Horns, etwa $15''$ vom Kerne entfernt. Ich fand ihn nahe gleich hell mit einem nördlich vorausgehendem Sterne (*b*), beträchtlich schwächer als einen südlich vorausgehenden Stern (*a*). Um $21^h\ 15^m$ Stern 10^m wenig schwächer als Stern (*a*), bedeutend heller als Stern (*b*), $21^h\ 30^m$ Stern 10^m fast so hell als (*a*), viel heller als (*b*). Der Unterschied der Helligkeit zwischen (*a*) und (*b*) etwa $\frac{3}{4}$ Grösse.

Sept. 1. In heller Dämmerung. Figur des Cometen total verschieden von der gestrigen. Kern sehr hell und gross; elliptische Gestalt. Von ihm aus geht ein fast geradlinig begränzter, schmaler, schwächerer Strahl (*a*) nach links unten. Dieser Strahl hat divergirende Begränzungen, so dass er zum Kerne hin schmäler wird, jedoch nur sehr wenig. Mittellinie desselben:

$18^h\ 34^m$ $p = 324°9$ 5 Beob. Vergr. 138.

Nach oben geht vom Kerne aus ein Büschel (*bc*), dessen Seiten heller sind, als das Innere.

Richtung der untern Begränzung (*b*) $18^h\ 38^m$ $p = 284°9$ 5 Beob. Die hellere Strecke der begränzenden Curve bis etwa $50''$ Abstand vom Kerne dreht die Concavität nach Norden (links unten). Ich habe eben die Richtung einer Chorde gemessen, welche den Kern mit dem Wendepunkte verbindet. Der Abstand der Curve von dieser Chorde kann $2''$ in den am weitesten von der Geraden abstehenden Punkten nicht übersteigen. Von dort wendet sich die begränzende Linie nach oben, so dass die Convexität nach links liegt, wird aber so schwach, dass Messungen nicht möglich sind. Richtung der rechten Begränzung (*c*) des Büschels (*bc*).

$18^h\ 42^m$ $p = 214°9$ 5 Beob. Vergr. 279.

Zwischen (*a*) und (*b*) liegt ein fast ganz von Nebelmaterie freier, höchst auffallender Raum. Würde sich (*a*) am Ende etwas nach rechts krümmen und (*b*) seine ursprüngliche Krümmung fortsetzen, so würden sie sich bald treffen und der eingeschlossene Raum würde als Loch (Comet von 1858, Anfang Oct.) erscheinen.

Vergr. 279. Der Kern hat sein fixsternartiges Aussehen verloren; es ist heute eine eiförmige Masse, die sich in den Büschel fortsetzt. Richtung der längern Axe:

$18^h\ 45^m$ $p = 241°5$ 5 Beob.

Länge des Kerns in dieser Richtung $3''35$, senkrecht darauf $1''82$.

Mit 708 f. Vergr. erscheint das Ende dieser eiförmigen Figur doch beträchtlich heller und der eigentliche Kern blinkt unterweilen ganz am äussersten Ende durch; es ist dies also der sehr helle Anfang einer neuen Ausstrahlung.

Länge von Strahl	(*a*)	$43''9$	3 Beob.	leidlich
» » »	(*b*)	44,7	» »	die hellste, nach unten gekrümmte Partie.
» » »	(*c*)	25,9	» »	

Jetzt, wo es dunkel wird, erscheint an dem Büschel und weiter nach oben eine Nebelmasse, welche an das gestrige Pulverhorn erinnert. Man kann sie sehen in $p = 208°$ bis zum Abstande von $195''$. Die Breite dieser verwaschenen, äusserst matten Nebelmasse ist sehr beträchtlich $= 126''$, unsicher. Als es ganz dunkel geworden war, zeigt sich, dass die vorhin gesehene verwaschene Lichtmasse sich bis in den Schweifrand fortsetzt, so dass man also hier die Bahn von Schweifpartikelchen vor Augen hat.

Das Licht des Kernes und der Ausströmung ist gelblich. Bei sehr schlechten Bildern wiederhole ich die zu Anfang des Abends gemessenen Richtungen:

$20^h\ 56^m$	(*a*)	324°1	6 Beob.	sehr ungewiss
20 59	(*b*)	274,0	5 »	unsicher
21 2	(*c*)	217,4	5 »	leidlich.

Man erkennt mit Mühe die Details, besonders ist der dunkle Raum zwischen (*a*) und (*b*) fast nicht mehr zu bemerken.

Sept. 2. Heute ist wieder die säbel- oder hornartige Gestalt da. Jedoch besteht ein Unterschied gegen frühere Tage, an welchen der Comet ähnliche Gestalt zeigte, darin, dass

der Kern sich sehr lebhaft von der Ausstrahlung abhebt und ähnlich, wie gestern, in eiförmiger Gestalt in der Spitze liegt.

Anfangsrichtung der Ausstrahlung:

$18^h\ 33^m$ Sternz. $p = 238°,0$ 7 Beob. Vergr. 279.

Die Ränder des Säbels sind vielleicht ein wenig heller als die Mitte, besonders der Rand rechts. Endrichtung: 215°,4 4 Beob. Vergr 138. Die Länge des Säbels beträgt 68″,2, 2 Beob. um $18^h\ 39^m$; die Breite am obern Ende 22″ etwa.

In der rechten Hälfte des Säbels sehe ich etwas später den früher vermutheten hellern Strahl ziemlich bestimmt; er liegt fast ganz am Rande und ist wohl nur der hellere Rand des Strahles selbst, dessen Licht dann nach aussen, ähnlich wie das des rechten Schweifrandes, noch abfällt. Für seine Richtung finde ich:

$18^h\ 42^m$ Sternz. $p = 213°,1$ 2 Beob. Vergr. 138.

Der Punkt der stärksten Krümmung liegt 9″ vom Kerne ab.

Nach langer Störung durch Besuche komme ich erst um $21^h,5$ zur Fortsetzung der Beobachtungen.

Die rechte Schweifseite setzt sich in die Coma hinein bis an den Säbel fort. Für die Endrichtung des Säbels finde ich:

$21^h\ 33^m$ Sternz. $p = 209°,6$ 3 Beob. Vergr. 138.

Die Endrichtung bezieht sich auf das *jetzige* Ende, ist also nicht direct mit den früher gefundenen Zahlen zu vergleichen. Für die Länge der Ausstrahlung erhalte ich jetzt 82″,4.

Sept. 3. Um $18^h,6$ sehe ich vom Cometen weiter Nichts, als den Kern und eine nach links gerichtete Ausstrahlung oder besser: das Ganze erscheint als eine längliche Masse, mit sehr heller, nach rechts gewandter Spitze. Richtung derselben:

$18^h\ 58^m$ Sternz. $p = 252°,9$ 8 Beob. Vergr. 279, sehr unruhig.

Mit Vergr. 138 erkenne ich später wieder deutlich die Gestalt des Pulverhornes, matt und verwaschen. Länge desselben 134″,1 2 Mess. um $19^h\ 4^m$ Sternz. Grösste Breite der sehr verwaschenen Nebelmasse etwa 78″. Endrichtung des Horns 190°,5 5 Beob. um $19^h\ 7^m$ Sternz. Der vom Kern ins Horn gehende, sehr schmale, etwa 2″—3″ breite Strahl, lässt sich bis 20″,7 vom Kerne verfolgen; die Ränder desselben sind entschieden heller als die Mitte, mit Ausnahme der Partie unmittelbar am Kerne, wo kein Unterschied erkennbar ist. Für seine Richtung finde ich:

$19^h\ 13^m$ $p = 258°,4$ 5 Beob. Vergr. 138.

Diese Bestimmung scheint mir den Vorzug vor der andern zu verdienen, weil die Luft besser geworden und der Strahl bestimmter zu erkennen ist. Nach links unten erstreckt sich die Begränzung des Horns bis 328°. In der Richtung des Strahls steht die Begränzung des Pulverhornes vom Kerne 63″,1 ab.

Sept. 4. Die Haupt-Ausstrahlung des Cometen ist ausserordentlich hell und sehr klein; links davon liegt noch ein zweiter Strahl. Richtung des Hauptstrahls:

$19^h\ 4^m$ Sternz. $p = 223°5$ 8 Beob. Vergr. 279.

Der Strahl ist unten sehr schmal; die Länge dieser schmalen, äusserst hellen Partie beträgt 5″9. Von diesem Punkte an wird der Strahl nach oben ganz allmälig breiter. Für die ganze Länge finde ich 35″2. Die 708 f. Vergr. zeigt zuweilen an der alleräussersten, nördlichen Spitze ein helles Fleckchen, wohl der durch den hellen Nebeldunst durchschimmernde Kern. Die Breite des Strahles an der Spitze messe ich mit dieser Vergr. nur zu 1″0; die Richtung desselben:

$19^h\ 13^m$ Sternz. $p = 224°2$ 3 Beob. Vergr. 708.

Mit dieser Vergrösserung erkenne ich den Strahl bis zu einem Abstande von 32″9 vom Kerne, also fast so weit, wie mit 279 f. Vergr. Es ist höchst auffallend, mit welcher Leichtigkeit das Licht der Ausströmung starke Vergrösserungen verträgt. Sollte das auf Selbstleuchten deuten?

Richtung des schwächern Seitenstrahls:

$19^h\ 22^m$ Sternz. $p = 304°3$ 5 Beob. Vergr. 138.

Die Breite dieses Strahls ist 4″ im Maximum, etwa dort, wo man seine Begränzungen noch deutlich erkennen kann. Er ist ein wenig nach oben gekrümmt (convex nach unten). Sein Licht ist unvergleichlich viel schwächer, als das des obern Strahls; jedoch kann ich ihn bis 41″9 Abstand vom Kerne verfolgen.

Der helle Strahl ist anfänglich gerade, sehr schmal, fast linienartig. Wo er breiter wird, krümmt sich die linke Seite nach links hinüber, während die rechte Begränzung fast geradlinig bleibt und nur ganz am obern Ende eine Tendenz zum Krümmen nach rechts zeigt. Die Krümmung der linken Begränzung fängt an merklich zu werden in einem Abstande vom Kerne = 11″5. Eine von diesem Punkte ans linke Ende des Büschels gezogene Sehne hat die Richtung 267°6 2 Beob.

Die beiden Büschel lassen zwischen sich einen Raum in eiförmiger Gestalt frei, der verhältnissmässig dunkel und leer von Nebelmaterie erscheint. Sie umschliessen jedoch diesen dunklen Raum nach aussen nicht völlig. Die Büschel liegen in einer grossen verwaschenen Nebelfigur (dem erweiterten Horne?).

Sept. 7. In heller Dämmerung habe ich, trotz des schon recht tiefen Standes, ein leidliches Bild. Ich sehe nur einen hellen und schmalen, fast geradlinig begränzten Strahl, dessen nördliches Ende am hellsten ist.

Richtung des Strahls:

$18^h\ 52^m$ Sternz. $p = 215°0$ 5 Beob. Vergr. 138.

Die Länge beträgt 35″1.

Mit 279 f. Vergr. messe ich die Breite des Strahls in 6″ — 7″ Entfernung von der

Spitze zu 3″,1. Diese Breite ist eher zu gross als zu klein. Mit dieser Vergrösserung erscheint die Spitze zuweilen kernartig heller. Anfangsrichtung des Strahls mit dieser Vergr.:

$19^h\ 2^m$ Sternz. $p = 215°,8$ 3 Beob. Vergr. 279.

Die Länge der hellern Partie beträgt 26″,4. In dieser Entfernung treten die beiden Seitenbegränzungen mit leichter Krümmung mehr auseinander, und das Licht wird gleichzeitig allmälig beträchtlich mehr verwaschen. Für die ganze Länge erhalte ich mit 138 f. Vergr. um $19^h\ 4^m$ Sternz. 39″,6, für die Breite am obern Ende 10″,5, mehr Schätzung.

Nach links vom Strahle wird eine anliegende Nebelmasse sichtbar, die sich bis zum Positionswinkel 280° erstreckt. Es ist aber neblige Luft, so dass Detail über die schwächeren Nebelpartien nicht zu ermitteln ist. Bald darauf ganz bezogen.

Coma und enveloppenartige Lichtverdichtungen in derselben.

Aug. 5. Mit 138 f. Vergrösserung sah man links und rechts von dem Strahle noch weit schwächere Lichtverdichtungen im Nebel, wohl die Linien, welche den Kopf nach innen vom Schweife abgränzen. In der Richtung der Ausströmung liess sich der Nebel bis auf 80″ verfolgen; die Dämmerung war aber schon sehr stark.

Aug. 8. Die Vertheilung des Lichtes im Kopfe war eine eigenthümliche; die in Æ. vorgehende Seite hatte weit mehr Licht, als die andere. Die Vereinigung der drei Strahlen bildete auf der der Sonne zugewandten Seite des Kopfes im Nebel eine scheitelartige Figur, die aber nur schwach angedeutet war. Es wurde versäumt, die Ausdehnung des Nebels zur Sonne zu notiren, als es hinreichend klar war, jedoch wird der Werth 2′,3 der Wahrheit nahe kommen.

Aug. 12. Das Ueberwiegen des Lichts auf der rechten Seite des Kopfes ist nur unbedeutend; überhaupt erscheint mir die Lichtvertheilung weit gleichförmiger, als früher; namentlich bin ich nicht im Stande, die beiden Begränzungslinien links und rechts zu erkennen.

Aug. 15. Die Coma des Cometen ist ungemein verwaschen und im Verhältniss zur Ausströmung von schwachem Lichte. Die Farbe der Ausströmung erscheint mir gelblich; die Coma hat bläuliches Licht, wobei vielleicht Contrast im Spiele ist. Die rechte Seite der Coma (rechts vom Strahle) ist heller, als die linke.

Aug. 17. Bei noch grosser Helligkeit des Himmelsgrundes erscheint mir die Vertheilung des Nebels in der Coma nicht gleichförmig; es liegt darin ein eiförmiges Stück, was links vom Strahle bis zu einem Abstande von 100″, rechts nur bis zu einem Abstande von 84″ verfolgt werden kann.

Aug. 20. $19^h\ 19^m$. In der linken Hälfte der Coma zeigt sich eine parabolisch geformte Verdichtung, der rechts vom Kerne kein analoger Bogen entspricht. Als es dunkler geworden war, versuchte ich die Figur dieses Bogens durch Messungen fest zu legen; diese Beobachtungen sind äusserst schwierig.

*

Positionswinkel: 21^h1	250°	Abstand:	151″
	292		157
	301		161
	314		171
	343		188
	9		275
	15		271

Im Sucher des Refractors gesehen, erstreckt sich die Coma links bis zu einem Sterne, für dessen Abstand und Positionswinkel vom Kerne 520″ und 274° gefunden wird. Auf der rechten Seite erstreckt sie sich weniger weit; in $p = 136°5$ nur bis zu einem Sternchen, dessen Abstand zu 282″ gemessen wird.

Im Cometensucher wurde notirt: Der Kopf ist nicht symmetrisch zum Kerne; die rechte (?) Seite ist aufgewulstet. Der Nebel wird sehr allmälig viel schwächer zum Rande und verliert sich ganz unmerklich auf dem Himmelsgrunde. Dort, wo sich der rechte Schweifast an den Kopf anschliesst, ist wieder die Einbucht, was links nicht deutlich hervortritt.

Aug. 21. Rechts von der krummlinigen Lichtmasse erkenne ich unter $p = 246°6$ (2) noch eine Verdichtung in dem dort sehr hellen Comanebel; Abstand seiner Mitte vom Kerne 81″3. Links unten von der verwaschenen Lichtmasse liegt ebenfalls noch Nebel, heller als die Coma, bis zum Positionswinkel 342°1. Wie gestern bestimme ich die Umrisse der hellern Lichtmasse in der Coma. Die Messungen sind heute noch schwieriger.

Positionswinkel: 142° Abstand: 165″

Ein noch weiter nach rechts gelegener Punkt ist durchaus nicht mit Sicherheit zu fixiren.

Positionswinkel: 19^h6	246°	Abstand:	211″
	279		199
	310		207
	332		257
	348		318
	32		540

Tangente an diese Curve, da wo eine unter $p = 342°$ vom Kerne gezogene Linie sie trifft, $p = 233°4$ (1).

Aug. 23. Messung einiger Punkte in der Gränze der innern Lichthülle:

Positionswinkel: 19^h9	297°	Abstand:	163″
	310		167
	320		180
	331		189
	0		216
	15		258

Aeusserst schwierige Messung wegen der Unbestimmtheit der Umrisse. Es scheint mir, als wenn in fast doppelter Entfernung vom Kerne eine der erstern ähnliche, aber weit schwächere Hülle liegt. Ueber diese sind aber Messungen ganz unthunlich.

Im Sucher des Refractors erstreckt sich die Coma bis $1^m\ 36^s$ in Zeit in Æ. vom Kerne. Sie zeigt eine deutliche Aufwulstung in $p = 175°$.

Aug. 25. Bestimmung der Umrisse einer eigenthümlichen Lichtfigur in der linken Seite der Coma, in Gestalt eines sehr schwachen Sectors, der, in Vereinigung mit der hellen, pulverhornförmigen Ausstrahlung, in der Coma eine Art Scheitel bildet.

Abstand vom Kerne, in dem diese Figur das Horn trifft 41″,7 2 Beob.

Positionswinkel dieses Punktes vom Kerne: 257°

Positionswinkel der linken oberen Spitze: 277

» » » unteren » : 20 (nur ganz beiläufig bestimmbar).

Positionswinkel: $19^h,9$	Abstand:
296°	138″
307	141
315	148
325	150
333	153
335	154
347	153
359	159
15	185

Messungen einer rechts wahrnehmbaren Verdichtung ganz unmöglich, weil sie zu verwaschen ist. Es liegt dort hellere Nebelmasse bis höchstens 61″ Entfernung vom Kerne unter dem Positionswinkel 150°.

Es kommt mir vor, als fiele das Licht der Coma nicht gleichmässig ab, gleichsam als lägen sehr schwache, der eben gemessenen Figur ähnliche, hellere Streifen darin.

Mit dem Cometensucher ist eine Aufwulstung der Coma unter einem geschätzten Winkel von 115—120° mit der Richtung des linken Schweifastes notirt.

Aug. 28. Punkte in einer Lichtverdichtung, die sich bis in die rechte Schweifcurve fortsetzt:

Positionswinkel: $21^h,5$	Abstand:	
174°	121″	
162	139	
157	191	wolkig.
152	207	
147	221	wolkig.
142	256	
137	281	
132	306	
127	366	

Es kommt mir vor, als zöge sich diese Curve rechts fast bis zum Ende des Pulverhorns; jedoch kann ich darüber keine Gewissheit erlangen. Auf der rechten Seite habe ich bislang noch nie mit solcher Bestimmtheit eine Verdichtung bemerkt.

Wie am Montage, liegt links vom Pulverhorne eine sectorartige Figur; jedoch sind die Umrisse weit verwaschener.

Positionswinkel der linken obern Ecke: 269° 2 Beob.

Abstand derselben vom Kerne (sehr unsicher) 130″ 2 Beob.

Positionswinkel: $22\frac{1}{2}$	286°	Abstand:	133″
	295		120
	311		128

Dieser linksseitige Anwuchs an das Horn erzeugt in der Coma eine scheitelförmige Figur.

Mit dem Comanebel ist eine beträchtliche Veränderung vorgegangen. Er erscheint schwächer und weniger ausgedehnt zu sein.

Nach Mitternacht betrachtete ich den Cometen im Sucher. Es ist keine Frage, dass die Gestalt des Kopfes sich wesentlich geändert hat. Die Coma hat ihre keulenartige Hervorragung über den Schweif verloren. Die beiden Seiten derselben biegen sich jetzt fast parabelartig um den Kopf zusammen; dabei ist aber unter $p = 180°$ noch immer eine Aufwulstung erkennbar.

Aug. 31. Die Curve der rechten Schweifseite führt verlängert offenbar in das Horn, jedoch bin ich nicht im Stande, innerhalb der Coma, sie mit Gewissheit zu verfolgen.

Einige Punkte in der bandartigen Begränzung der Lichtverdichtung der rechten Seite:

Positionswinkel: $21\frac{1}{2}$	170°	Abstand:	184″
	162		192
	151		211
	142		252
	137		306

Der letzte Punkt schon kaum bestimmbar.

Links vom Horne, in unmittelbarer Nähe desselben, ist der zerstreute Nebel heller, so dass wieder eine scheitelartige Gestalt angedeutet ist. Jedoch bin ich nicht im Stande, wie an früheren Tagen, die Begränzung dieser Nebelmasse hinreichend sicher zu erkennen, um darüber Messungen anstellen zu können.

Sept. 1. Als es dunkler wird, erscheint an dem Büschel und weit nach oben eine Nebelmasse, welche an das gestrige Pulverhorn erinnert. Man kann sie sehen in $p = 208°$ bis 195″ Abstand. Die Breite dieser verwaschenen, äusserst matten Lichtmasse ist sehr beträchtlich; eine Messung giebt dafür 126″, sehr unsicher. Bei völliger Nacht erkennt man, dass die vorher bemerkte, verwaschene Lichtmasse sich bis in den Schweifrand fortsetzt, so dass man also hier die Gränzcurve der den Schweif bildenden Theilchen vor Augen hat.

Punkte in dieser Curve; äussere Gränze:

Positionswinkel: 20^h6	Abstand:
301°	88″
282	81
273	107
264	126
247	132
242	143
230	148
225	178
209	196
199	216
190	244
176	260
156	286
145	370: :

Im Sucher des Refractors erscheint der Kern unsymmetrisch in der Coma; senkrecht auf die Schweifaxe taxire ich die Breite südlich zu 1,3 Distanz der Fäden = 6′ und nur zu 1,1 ihrer Distanz = 5′ in der Richtung nach Norden. Die Coma ist aufgewulstet in $p = 347° \pm$.

Sept. 2. Am Cometensucher ist notirt: der Kopf des Cometen besteht aus einer sehr allmälig in den Himmel verlaufenden Nebelmasse, kolbenartig auf den Schweif gesetzt. Das Licht zur Mitte beträchtlich verdichtet. Es zeigt sich an ihm heute nach Nordost eine ähnliche Einbiegung, wie sie mir am 20. August aufgefallen war.

Sept. 3. Einige Punkte in der Begränzungslinie der Umhüllung:

Positionswinkel: 20^h5	Abstand:
245°	71″
231	101
222	130
187	219 :
160	265

Es gelingt nicht, einen noch ferneren Punkt einzustellen, weil die Luft dunstig geworden ist und der Comet schon zu tief steht.

Sept. 4. Die beiden Büschel liegen in einer grossen, verwaschenen Nebelfigur (das erweiterte und verblasste Horn?).

Nach unten Positionswinkel desselben: 10°

Abstand in dieser Richtung . . . . . 44″

In der Richtung des schwächeren Strahls beträgt der Abstand 85″. Weitere Punkte:

Positionswinkel: $19^h,9$	256°	Abstand:	126″
	246		142
	238		180
	206		226 :
	189		221 ::

Die Nebelmasse ist am letztern Punkte schon nach rechts übergebeugt und wohl identisch mit dem in die Coma hineinverlaufenden rechten Schweifrande.

Tangente an den obersten Punkt der Curve $328^\circ,8$ 2 Beob.

Tangente an den Punkt, wo der helle Strahl verlängert die Curve schneiden würde $1^\circ,6$ 2 Beob.

Schweif des Cometen.

August 5. Im Cometensucher nahm man deutlich einen schmalen, schwachen Schweif wahr, der auf seiner linken Seite leichter gesehen wurde und etwa 1° weit vom Kopfe sich verfolgen liess.

Aug. 15. Gegen $11\frac{1}{2}$ Uhr M. Zt. betrachtete ich den Cometen im Sucher und zeichnete den sich auf 2° weit erstreckenden, schwachen Schweif auf der Carrington'schen Charte ein. Bezogen auf die Epoche von 1855,0 ergiebt sich der Ort des Cometen $\alpha = 10^h\,32^m\,0^s$ $\delta = +\,81^\circ\,59'\,4$ und für Punkte in seinem Schweife:

Vorgehender Rand.		Nachfolgender Rand.	
$\alpha = 10^h\,30^m$	$\delta = +\,82^\circ\;4'$	$\alpha = 10^h\,40^m$	$\delta = +\,82^\circ\,35'$
10 30	82 17	10 45	83 9
10 35	83 38	10 50	83 34
		10 55	83 57

Vergleiche die Schweiffigur auf Tafel VI.

Die Coma erstreckt sich in der Richtung auf Carr. 1577 bis auf $\frac{2}{5}$ der Entfernung dieses Sternes vom Cometenkerne = 4′, der Abstand von Carr. 1596 beträgt 0,3 der Entfernung dieses Sternes vom Cometenkerne = 4′. Die Breite des Schweifes bei Carr. 1578 beträgt $\frac{5}{6}$ der Entfernung von Carr. 1562 und Carr. 1578, also 10′.

a

In der Richtung vom Kerne zu Carr. 1578 (ist es nicht die Richtung der Ausströmung + 180°?)[1]) zeigt sich eine eigenthümliche Einbiegung der seitlichen Begränzung, welche auf der linken Seite nicht vorhanden ist. Es macht mir den Eindruck, als wäre die kugelförmige Coma ursprünglich versehen mit einem Schweife, wie in Fig. *a*, als habe aber die Ausströmung auf der linken Seite die Schweifform des in Fig. *b* abgebildeten Cometen hergestellt.

b

1) Allerdings; Richtung zum Sterne 55°, Anfangsrichtuug der Ausströmung 239°.

Das Licht des Schweifes ist in der Mitte fast so hell wie am Rande. Nahe beim Kopfe ist die linke Seite besser begränzt, in grösserer Entfernung die rechte. Der Mond stört beträchtlich.

Aug. 17. Die Notizen zu der Einzeichnung in die Carrington'sche Charte sind verloren gegangen. Die Ablesung der Charte ergiebt für Punkte im Schweife:

Vorgehender Rand:		Nachfolgender Rand:	
$\alpha = 12^h\ 20^m$	$\delta = 81°\ 12'$	$\alpha = 12^h\ 25^m$	$\delta = 81°\ 0'$
12 25	81 32	12 30	81 14
12 30	81 48	12 35	81 26
12 35	82 2	12 40	81 38
12 40	82 16	12 45	81 50
12 45	82 30	12 50	82 1
		12 55	82 14

Diese Daten gelten für $21^h\ 25^m$ Sternz. und sind bezogen auf die Epoche der Carrington'schen Charten.

Aug. 20. $12^h\ 15^m$ M. Zt. Cometensucher.

Durch die Armuth und Ungenauigkeit der Harding'schen Charte in dieser Gegend des Himmels, sind meine heutigen Beobachtungen weit unvollständiger, als ich es gewünscht hätte. Die Figur des Schweifes für diesen Tag (vergleiche Tafel V) kann nur ein beiläufiges Bild der Erscheinung geben; ich habe dieserhalb alle Sterne fortgelassen. Für den Ort des Cometen zu obiger Zeit finde ich (nach einer Beobachtung des Dr. Schulz in Upsala) 1862,0 $\alpha\not\subset = 13^h\ 57^m4\ \delta\not\subset + 74°51'$

Die linke Schweifseite lässt sich kaum weiter, als bis 5 *Ursae min.* verfolgen; dieser Stern steht sehr nahe auf dem Rande des Schweifes.

Die rechte Schweifseite sondert sich in einer Entfernung von etwa 3° deutlich von dem Schweife als ein $\frac{1}{4}°$ breites Band ab. Der linke Rand dieses Bandes schneidet die Linie von 5 *Ursae min.* nach β *Ursae min.* in einer Entfernung von 5 *Ursae min.* = 0,4 des Abstandes dieser beiden Sterne von einander. Dieser Ast zeigt eine sehr auffallende Gestalt. Vom Kopfe bis zum Abstande, wo er die Linie von β *Ursae min.* zu 5 *Ursae min.* schneidet, verläuft er in continuirlicher, sehr schwacher Krümmung, deren Convexität (im Fernrohre) nach Nord liegt. Dort aber zeigt seine rechte Begränzungslinie (nicht gleichzeitig die linke, zur Mittellinie des Schweifes gekehrte) eine sonderbare Aufbauchung, eine Art Spitze, von der die Figur auf Tafel V, welche im Maasstabe der Harding'schen Charten gezeichnet ist, eine Vorstellung geben wird. Die Spitze wird bestimmt durch ihre Entfernung von 5 *Ursae* = 0,45 des Abstandes dieses Sternes von β *Ursae*, auf einer Linie, die, von 5 *Ursae* ausgehend, mit der Verbindungslinie von β *Ursae min.* mit diesem Sterne einen Winkel von 10° nach Nord macht. Diese Erscheinung ist sehr bestimmt ausgesprochen; Augen, welche im teleskopischen Sehen keineswegs bedeutende Uebung hatten, sahen sie mit Leichtigkeit.

Das Ende des rechten Schweifastes liegt 1°—2° jenseits der η u. 20 *Ursae min.* verbindenden Linie; der Ast geht zwischen diesen beiden Sternen hindurch, 0,4 ihres Abstandes von η entfernt.

Der linke Schweifast ist, in nur etwas bedeutender Entfernung vom Kerne von sehr zartem Lichte, während der rechte Ast ziemlich derb und gut begränzt ist, selbst in sehr bedeutenden Abständen vom Kopfe

Der Kopf ist nicht symmetrisch zum Kerne; die rechte Seite ist aufgewulstet. Der Nebel wird sehr allmälig viel schwächer zum Rande und verliert sich ganz unmerklich auf dem Himmelsgrunde. Dort, wo sich der rechte Schweifast an den Kopf anschliesst, ist wieder eine Einbucht, was links nicht deutlich hervortritt.

Aug. 21. Als ich nach 11^h den Schweif in die Harding'sche Charte eintragen wollte, waren schon feine Cirruswolken über dem Cometen, so dass sich Genaues nicht angeben liess. Die merkwürdige Spitze, welche gestern Abend auf dem rechten Schweifaste wahrgenommen wurde, konnte ich nicht wiederfinden. Am grossen Refractor wurde für den Positionswinkel, unter welchem der rechte Schweifrand sich in 16′ Entfernung vom Kerne des Cometen fortzieht 57°,5 aus 2 Beob. gefunden. Ziemlich scharf bestimmbar.

Aug. 23. $21^h,7$ Sternz. Die Dürftigkeit und beträchtliche Fehlerhaftigkeit des Harding'schen Atlas machen die Angaben in der Nähe des Kopfes ganz illusorisch. Für brauchbar halte ich Folgendes:

Lal 28124 steht ein wenig (2′ ±) rechts vom rechten Rande des langen Schweifastes. Genau auf der rechten Kante stehen Lal. 28740, 28944, 28960. Bei den Sternen Lal. 28960 und 29088 beträgt die Breite des rechten Schweifastes 0,4 der Distanz dieser beiden Sterne = 17′. Lal. 29360 steht in dem bandartigen Aste, aber ganz auf der rechten Seite.

Die Breite des rechten Schweifastes ist von da, wo er sich deutlich von dem kürzern Schweife trennt, sehr nah dieselbe in allen Entfernungen

Decl. der Mitte des Bandes:

Bei $\alpha = 16^h\ 15^m$	$\delta = +66°\ 41'$	}	1800,0.
16 32	66 24		
17 0	65 41		

Bis etwa einen Grad über diesen Punkt hinaus lässt sich der Schweif im Cometensucher deutlich erkennen. Das Licht des breitern Schweifstücks wird sehr matt in einer Entfernung von wenig Graden vom Kopfe.

Aug. 25. Ich bestimme heute die Lage des Schweifes durch Einstellung einiger Punkte desselben im Sucher des grossen Refractors. Die Harding'sche Charte ist so sternleer in dieser Gegend, dass sie ganz unbrauchbar für die Einzeichnung des Schweifes wird.

Die nachfolgenden Zahlen gelten für $9^h\ 56^m$ M. Zt. Pulk.; sie sind nicht von den Fehlern des Instrumentes befreit.

Kern des Cometen: $\alpha = 15^h\ 10^m\ 23^s$ $\delta = +57°\ 8',5$ 2 Einst.

Punkte an der rechten Seite des Schweifes:

$\alpha =$				$\delta =$			
15^h	12^m	39^s		$+$	$57°$	$7'$	
15	14	47			57	11	
15	17	26			57	17	
15	21	49			57	21	
15	25	30			57	25	
15	32	37			57	30	
15	37	12			57	34	
15	43	38			57	38	schon unsicher.

Punkte an der linken Seite des Schweifes:

$\alpha =$			$\delta =$		
15^h	11^m	22^s	$+$	$57°$	$23'$
15	14	17		57	31

Ein weiterer Punkt ist nicht mit Gewissheit einzustellen, die Vergrösserung des Suchers ist zu bedeutend.

Punkte auf dem Umfange der Coma:

$\alpha =$					
15^h	10^m	1^s	$+$	$57°$	$17'$
15	8	59		57	18
15	8	37		57	4
15	9	51		56	54 *
15	11	17		57	0 **.

* Punkt der stärksten Aufbauchung.

** Unterer Punkt (Punkt, wo der rechte Schweif anschliesst?).

Nach vorstehenden Daten ist der Umriss der Coma auf Tafel V gezeichnet.

Richtung, unter welcher der rechte Schweifast in $16'$ Entfernung vom Kerne fortzieht $p = 80\overset{\circ}{,}7$ 3 Beob.

Um Mitternacht betrachtete ich den Cometen mit dem Cometensucher. Der Stern Drac. 114 Bode 1840,0 $\alpha = 250°\ 34'$ $\delta = +57°\ 4'$ steht um $12\overset{h}{,}3$ im langen Schweifaste; der Schweif kann nur unbedeutend ($\frac{1}{2}°$ etwa) über ihn hinaus verfolgt werden. Bei einem Abstande von $4\overset{\circ}{,}5$ vom Kopfe glaube ich heute wieder eine Spur der Aufbauchung (vergleiche Aug. 20.) zu bemerken; sehr ungewiss. Es kommt mir heute vor, als hätten wir es mit zwei Schweifen zu thun, dem langen schmalen, gut begränzten und einem andern breiten, kurzen, von schwachem Lichte. Ich sehe heute bestimmt die Mitte des rechts gelegenen Bandes schwächer, als die Ränder desselben.

Die Coma ist aufgewulstet unter einem Winkel von $115°—120°$ mit der Richtung des linken Schweifastes.

Aug. 28. Cometensucher.

Die Gestalt des Kopfes hat sich wesentlich geändert. Die Coma hat die keulenartige

Hervorragung über den Schweif verloren. Die beiden Schweifäste biegen sich in parabelartiger Krümmung um den Kern; nach rechts ($p = 180°$) ist jedoch noch eine Aufwulstung.

Der schwächere, breite Schweif scheint länger geworden zu sein und sich überhaupt mehr entwickelt zu haben, der lange dagegen schwächer. Bedecken leichte Wolken den Cometen, so tritt letzterer wieder in der früher bemerkten bandartigen Gestalt auf; das Band erscheint aber schmäler. Ich bezweifle heute wieder, dass der Comet zwei Schweife zeigt.

Positionswinkel unter dem die rechte Seite des Schweifes fortzieht in 16′ Entfernung vom Kerne 87°,1 aus 3 Beob. um $20^h\ 54^m$ Sternzeit.

Der Comet ist heute theilweise auf eine der Bonner Charten getreten. Um $12^h\ 16^m$ Mitt. Zeit wurde gefunden, dass die Sterne:

Bonn + *40°*	Nr. 2907	$15^h\ 32^m\ 37^s,1$	+ 40° 50′,3
	2908	15 33 46,6	40 50,8

auf dem rechten Schweifmantel standen.

Ein entfernterer Punkt im rechten Schweifmantel ist bestimmt durch die Coordinaten $\alpha = 15^h\ 43^m\ 11^s\ \delta = +40°\ 9'$ (1855,0); ein Punkt auf dem Umfange der Coma durch $\alpha = 15^h\ 33^m\ 56^s\ \delta = +40°\ 48'$.

Aug. 31. Im Cometensucher zeigt sich die rechte obere Seite des Schweifes besser begränzt; jedoch ist das Band nicht mehr so weit vom Kerne zu verfolgen, wie früher.

Die Sterne: *Bonn* + *23°*	Nr. 2870	$\alpha = 15^h\ 54^m\ 48^s,1$	$\delta = +23°\ 12′,6$
» »	» 2873	15 55 17,8	23 11,8

stehen um $11^h\ 52^m$ M. Zt. auf der rechten Seite des Schweifes, ganz am Rande.

Um $10^h,6$ M. Z. wurde am grossen Refractor der Positionswinkel, unter welchem der rechte Schweifrand in einem Abstande von 8′ vom Kopfe fortzog zu 96°,4 3 Beob. gemessen.

Sept 1. Grosser Refractor.

Die rechte Schweifseite ist am Rande viel heller als mehr zur Mitte. Am Rande zieht ein $1'—1\frac{1}{2}'$ breites Band hin, welches allmälig schwächer wird, je weiter es sich vom Kerne entfernt. Ausserhalb dieses Bandes ist auch noch Licht, aber rasch abfallend. Das Band geht in die Coma hinein bis zur Ausstrahlung. In der Coma, beim Beginne der stärkern Krümmung, wird es breiter und heller. Die Coma erscheint als unbegränzter milchichter Nebel. Für den Positionswinkel, unter welchem der rechte Schweifrand in 11′ Entfernung vom Kerne fortzieht, wurde um $10^h,5$ M. Zt. gefunden 96°,3 3 Beob.

Sept. 2. Der Schweif wurde heute sorgsam in die Bonner Charte eingezeichnet. Eine Copie dieser Zeichnung ist Tafel V gegeben.

Für die Richtung des rechten Schweifrandes in 11′ Abstand vom Kerne fand ich um $11^h,0$ 103°,2 2 Beob.

Sept. 4. Richtung des Schweifrandes in 11′ Entf. vom Kerne 115°,2 2 Beob. Aeusserst ungewisse Beob., möglicherweise viele Grade fehlerhaft. Mond sehr hinderlich.

Am 8. Sept. verhinderte der tiefe Stand des Cometen jede Beobachtung über den Schweif.

Von den Ausstrahlungen und dem Kerne des Cometen.

Auf den diesem Aufsatze beigegebenen Tafeln sind die Zeichnungen in der Weise orientirt, dass die Richtungen zur Sonne bei allen Figuren untereinander und dem verticalen Rande des Blattes parallel sind. Der Ueberblick der Zeichnungen giebt also sofort zu erkennen, wie sehr beträchtlich die Aenderungen in der Lage der Ausströmungen gewesen sind. Die Richtungen vom Cometen zur Sonne für den Zeitraum, welchen meine Beobachtung umfassen, sind in nachstehender Tafel enthalten. Zur Berechnung dieser Tafel habe ich Positionen des Cometen angewandt, die einer von G. Scheumann, nach seinen A. N. 1385 mitgetheilten Elementen, berechneten Ephemeride entnommen waren. Diese Positionen werden für vorliegenden Zweck hinlänglich genau sein.

Ephemeride der Richtung zur Sonne.

Aug.	5.	9^h	15^m M. Zt.	$p_\odot = 136°06$			
	6.	15		137,61	1°55		
	7.	15		139,57	1,96		
	8.	15		142,09	2,52		
	9.	14		145,31	3,22		
	10.	14		149,41	4,10		
	11.	14		154,70	5,29		
	12.	13		161,50	6,80		
	13.	13		170,10	8,60		
	14.	13		180,60	10,50		
	15.	13		192,64	12,04		
	16.	12		205,25	12,61		
	17.	12		217,15	11,90		
	18.	12		227,45	10,30		
	19.	12		235,92	8,47		
	20.	12		242,68	6,76		
	21.	12		248,09	5,41		
Aug.	22.	9^h	11^m M. Zt.	$p_\odot = 252°45$			
	23.	11		256,05	3°60		
	24.	11		259,07	3,02		
	25.	11		261,66	2,59		
	26.	11		263,95	2,29		
	27.	11		266,00	2,05		
	28.	11		267,86	1,86		
	29.	11		269,55	1,69		
	30.	11		271,10	1,55		
	31.	11		272,50	1,40		
Sept.	1.	11		273,74	1,24		
	2.	11		274,84	1,10		
	3.	11		275,81	0,97		
	4.	11		276,66	0,85		
	5.	11		277,41	0,75		
	6.	11		278,07	0,66		
	7.	12		278,67	0,60		

Es wird gut sein, bevor ich die Vergleichung der im Beobachtungsjournale gegebenen Anfangsrichtungen der Ausströmung mittheile, hier einige Angaben über den zufälligen Fehler einer Einstellung der Anfangsrichtung der Ausstrahlung zu machen. Ich erwartete diesen Fehler für verschiedene Tage von verschiedener Grösse zu finden und zwar abhängig von der Form, unter der die Ausstrahlung sich zeigte. Diese Vermuthung ist aber in nur geringem Maase durch die Rechnung bestätigt.

Indem ich die w. F., wie sie sich aus den Abweichungen der einzelnen Beobachtungen vom jedesmaligen Mittel ergeben in folgender Weise in Mittel zusammenzog:

Dreistrahlige	Form	Aug. 5, 8, 14, 17, 20, Sept. 4, 7
Doppeltgebogene	»	» 13, 15, 21
Säbelartige	»	» 12, 23, 30, Sept. 2
Pulverhornartige	»	» 25, 28, 31, Sept. 4

und ausserdem noch die Beobachtungen, welche mit 138 f. Vergr. angestellt sind, von denen, welche mit 279 f. Vergr. gemacht wurden, trennte, fand sich aus meinen Messungen für den wahrscheinlichen Fehler ε einer Einstellung:

		138 f. Vergr.		279 f. Vergr.	
Dreifacher	Strahl	ε = 1°,31	Gew. = 23,4	ε = 0°,95	Gew. = 32,3
Doppeltgebogener	»	1,18	21,4	1,18	27,9
Säbelartiger	»	0,73	3,5	0,98	27,4
Pulverhornartiger	»	0,97	8,9	2,11	31,4

Es sind also die Anfangsrichtungen der ersten drei Formen mit nahe gleicher Sicherheit beobachtet und nur die des pulverhornartigen Lichtgebildes wesentlich ungenauer eingestellt, wobei jedoch nicht zu übersehen ist, dass bei diesem an mehren Tagen von einer Anfangsrichtung der *Ausstrahlung* eigentlich nicht die Rede sein kann, indem der Kern in runder Gestalt und ohne eigentliche helle Ausstrahlung sich scharf abhob von dem matten Lichtgebilde. Auch tritt ein auffallender Unterschied zwischen den für die beiden Vergrösserungen erhaltenen Werthen nicht hervor. Man kann hiernach für den w. F. einer im nachstehenden Tableau aufgeführten Anfangsrichtung, wenn sie, wie fast immer der Fall ist, auf fünf Einstellungen beruht, genähert 0°,5 annehmen, ohne weiter die angewandte Vergrösserung zu berücksichtigen.

Uebersicht der beobachteten Anfangsrichtung der Ausstrahlungen.

Aug.	5.	$13^h\,33^m$	M. Zt.	$p = 132°,8$ (5)	Vergr. 279	$p - p_0 = -\ 3°,5$
		13 54		135,6 (5)	138	— 0,7
	8.	12 42		149,1 (4)	708	+ 6,6
		12 49		147,8 (3)	»	+ 5,3 Wagner
		12 55		146,4 (3)	»	+ 3,9 Oom
		13 27		147,8 (2)	279	+ 5,2
		13 32		148,9 (3)	»	+ 6,3 Wagner
	11.	9 48		166,0 (5)	»	+ 10,9
		9 54		165,9 (3)	138	+ 10,8
	12.	10 33		203,4 (4)	138	+ 41,5
		10 37		203,1 (5)	279	+ 41,2
		11 18		204,1 (2)	138	+ 41,9
	13.	9 29		179,3 (6)	279	+ 9,2

Aug. 13.	$9^h\ 32^m$ M. Zt.	$p = 178°0$ (4)	Vergr. 138	$p - p_o = +\ 7°9$		
	13 10	174,8 (5)	138	+ 3,0		
	13 14	175,2 (4)	279	+ 3,4		
14.	8 57	195,7 (4)	»	+ 14,2		
	10 12	191,0 (6)	138	+ 9,9		
15.	8 54	238,3 (5)	138	+ 45,8		
	9 5	236,5 (6)	412	+ 43,9		
	9 48	237,2 (5)	279	+ 43,3		
	12 16	239,4 (5)	138	+ 45,1		
	12 21	241,6 (4)	138	+ 47,3	Wagner	
	12 24	230,1 (3)	138	+ 35,7	(Nova)	»
		232,9 (1)	412	+ 38,5		»
	14 41	225,4 (5)	279	+ 29,9	(Nova)	
	14 53	241,9 (5)	»	+ 46,3		
17.	8 54	230,4 (5)	138	+ 13,4		
	9 41	230,7 (5)	279	+ 13,3		
	12 46	224,6 (6)	»	+ 5,0		
	14 58	226,4 (3)	»	+ 6,6		
18.	9 11	254,9 (5)	279	+ 27,5		
20.	8 55	258,0 (5)	279	+ 15,4		
	11 32	267,8 (5)	279	+ 24,5		
	13 15	277,9 (5)	138	+ 34,2		
	13 25	279,0 (5)	279	+ 35,3		
21.	8 49	255,2 (5)	279	+ 7,2		
	9 47	252,8 (5)	279	+ 4,6		
	13 14	240,7 (5)	279	— 8,2		
23.	9 7	284,5 (5)	279	+ 28,5		
	14 20	295,4 (6)	279	+ 38,7		
25.	9 6	270,7 (10)	279	+ 9,0	Ob Anfangs-richtung?	
	10 34	270,2 (5)	279	+ 8,4		
	14 12	279,7 (5)	279	+ 15,6		
28.	8 ±	Keine Anfangsrichtung zu bestimmen.				
30.	8 2	236,4 (8)	279	— 34,6		
31.	8 13	265,2 (5)	279	— 7,2		
	9 59	269,3 (6)	279	— 3,2		
	10 40	263,2 (5)	138	— 9,3		
Sept. 1.	8 3	241,5 (5)	279	— 32,2		
2.	7 47	238,0 (7)	279	— 36,8		
3.	8 8	252,9 (8)	279	— 22,8		

Sept.	3.	$8^h\ 23^m$ M. Zt.	$p = 258°,4$ (5)	Vergr. 138	$p - p_0 = -17°,4$
	4.	8 10	223,5 (8)	279	−53,1
		8 20	224,2 (3)	708	−52,4
	7.	7 56	215,0 (5)	279	−63,4

Die letzte Columne der vorstehenden Tabelle enthält die Vergleichung der beobachteten Anfangsrichtung der Ausstrahlung mit der jedesmaligen Richtung zur Sonne, die aus der Tafel Seite 29 interpolirt wurde.

Es erscheint mir unwahrscheinlich, dass die Auffassung der Anfangsrichtung des Strahls in hinreichend starken Fernröhren subjectiven Fehlern von irgend erheblichem Betrage unterworfen gewesen sein sollte. Bei den wenigen Malen, wo hier in Pulkowa mehre Beobachter die Anfangsrichtung der Strahlen eingestellt haben, findet sich keine derartige Differenz angedeutet.

Die starken Aenderungen im Ansehen der Ausstrahlung machen es schwierig, die Strahlen, welche an einem Abende beobachtet sind, ohne Weiteres mit den an einem andern Abende beobachteten in Verbindung zu setzen. Allein für die durch wenige Stunden getrennten Beobachtungen desselben Abends kann von einer Verwechselung oder Vertauschung verschiedener unmöglich die Rede sein. Ich halte daher durch die Beobachtungen vom 20, 21 und 23. August eine wirkliche progressive Veränderung der Richtung der Ausströmung für bewiesen.

Am 20. August hat sich die Anfangsrichtung der Ausströmung von 258°,0 um $8^h\ 55^m$ auf 279°,0 um $13^h\ 25^m$ verändert; ein um $11^h\ 32^m$ beobachteter Satz giebt 267°,8, bestätigt also die durch die beiden äussern angegebene Veränderung. Leider gelang es in jener Nacht nicht, noch eine spätere Beobachtung zu erhalten, da der Himmel sich gegen Morgen plötzlich bezog.

Die Veränderung der Richtung am 21. August beträgt von $8^h\ 49^m$ bis $13^h\ 14^m$ 15°,4 und eine um $9^h\ 47^m$ angestellte Reihe schliesst sich dieser Veränderung vollständig an. Zu bemerken ist, dass die Richtung der Bewegung an diesen beiden Tagen eine einander entgegengesetzte war, dass also die Beobachtungen unmittelbar auf eine pendelartige Bewegung der Anfangsrichtung der Ausstrahlung und damit des Cometenkernes selbst zu führen scheinen.

Am 23. Aug. war die Anfangsrichtung der Ausstrahlung noch weit besser markirt, als an den beiden eben besprochenen Tagen; sie veränderte an jenem Abende ihre Richtung von $9^h\ 7^m$, wo sie 284°,5 gefunden wurde, bis $14^h\ 20^m$, wo ich 295°,4 erhielt, um 10°,2 gegen die Richtung zur Sonne.

Auch an andern Tagen finden sich Andeutungen einer Bewegung der Anfangsrichtung. Ich rechne dahin z. B. Aug. 15., an welchem Tage, etwa gegen Mitternacht, eine neue Ejection leuchtender Materie aus dem Kerne stattfand. Die Richtung derselben wurde um $12^h\ 24^m$ zu 230°,1 von Herrn Wagner bestimmt; um $14^h\ 41^m$ fand ich dafür 225°,4

und die Länge des neuen Strahls 3″,3. Die Richtung zur Sonne würde sich hiernach in $2^h\,17^m$ um 5°,8 verändert haben und zwar in demselben Sinne, wie Aug. 21.

Die Beobachtungen vom 15. August bieten ein lehrreiches Beispiel dar, wie leicht Fehler in der Bestimmung der Anfangsrichtung der Ausströmung begangen werden können. Die neue Ausströmung muss schon eine erhebliche Grösse haben, ehe sie die Aufmerksamkeit auf sich zieht. So hatte ich am 15. Aug., kurze Zeit vor der Wagner'schen Beobachtung, vielleicht weil ich durch andere Beobachtungen gedrängt, nur kurze Zeit am Fernrohre verweilen konnte, den neu entstandenen, äusserst kurzen Strahl, der in das frühere Lichtgebilde hineinging, nicht bemerkt, wodurch natürlich die von mir gemessene Anfangsrichtung nur die Mittellinie des Anfangs des grossen Fächers ist. Schwächere Fernröhre würden auch um 15^h M. Zt. den neuen Strahl kaum haben vom Kerne unterscheiden lassen; man hätte damit für die Anfangsrichtung ohne Zweifel die Richtung der früher ausgeströmten Lichtmasse eingestellt und damit den Winkel um 17° irrig erhalten. Der Kern würde gleichzeitig als sehr hell, als elliptisch notirt sein. — Dies sind sehr reelle Schwierigkeiten, die sich einer richtigen Auslegung der Erscheinungen entgegenstellen.

Der Umstand, dass die Erde am Vormittage des 10. August die Bahnebene des Cometen passirte und an den vorhergehenden und nachfolgenden Tagen dieser Ebene sehr nahe war, führt zu einer wichtigen Folgerung.

Bekanntlich hat Bessel Veränderungen der Richtung, welche er an den Ausstrahlungen des Halley'schen Cometen bemerkt hatte, durch eine pendelartige Schwingung der Ausströmung in der Ebene der Bahn zu erklären versucht. Er verfolgt auch eine andere Hypothese, die einer drehenden Bewegung der Axe der Ausströmung um die zur Sonne gerichtete Linie; sie ist aber noch weniger, als die erste, im Stande die Beobachtungen darzustellen.

Die Annahme der Lage der Ausströmung in der Ebene der Bahn und einer Schwingung um eine auf der Bahnebene senkrechte Axe, wird bei dem Cometen von 1862 durch die Beobachtungen direct zurückgewiesen. Offenbar hätte unter dieser Voraussetzung am 10. August und den Tagen vor und nachher, die Ausströmung sich nicht merklich von dem, Sonne und Comet verbindenden, grössten Kreise entfernen können. Aber am 11. August beträgt der Unterschied 11°, am 12. August gar 42°. Am Tage des Durchganges selbst habe ich leider keine Messung der Richtung angestellt; in Rom hat man an jenem Tage einen Unterschied der beiden Richtungen von 49° gefunden. Es leidet also keinen Zweifel, dass die Ausströmungen des Cometen unter zum Theil sehr bedeutenden Winkeln mit der Ebene der Bahn vor sich gegangen sind.

Ein ganz gleicher Schluss lässt sich aus den Beobachtungen ziehen, welche man an dem so plötzlich für uns erschienenen grossen Cometen von 1861 am 30. Juni gemacht hat. Die Erde ging an diesem Tage nahe um Mitternacht (Moskau) durch die Ebene der Bahn dieses Cometen; die von Schweizer in Moskau für jenen Tag gegebene Zeichnung gilt für 13^h M. Zt. Auf ihr bemerkt man fünf, unter sehr verschiedenen Richtungen vom

Kerne ausgehende Strahlen, von denen einer einen Winkel von fast 90° mit der Richtung zur Sonne macht, also fast senkrecht zur Bahnebene steht. Es ist sehr zu bedauern, dass in jener Nacht, so weit mir bekannt, nirgends wiederholte und genaue Bestimmungen der Anfangsrichtung jener Strahlen gelungen sind. Man würde dadurch höchst wahrscheinlich zu einer genäherten Vorstellung gekommen sein, in wie weit eine Rotation des ausströmenden Cometenkernes um eine zur Sonne gerichtete Linie als Axe anzunehmen ist.

Für den Cometen von 1862 ist die Annahme, dass die Axe der Ausströmung den Radiusvector unter einem beständigen Winkel durchschneidet und sich gleichförmig um ihn als Axe dreht, ebenfalls nicht zulässig. Unter dieser Annahme hätten die Entfernungen der Ausströmung von dem durch Sonne und Comet gelegten grössten Kreise, um die Zeit des Durchganges der Erde durch die Bahnebene des Cometen, nach rechts und nach links, nahezu gleich sein müssen, was aber durchaus nicht der Fall gewesen ist. Dieser Umstand wird so wenig erfüllt, dass jene Abweichungen während dieser Zeit alle auf derselben Seite der Bahnebene liegen. Die Zahlen in der letzten Columne der Tafel der beobachteten Anfangsrichtungen scheinen überhaupt nicht durch irgendwelche Hypothese einer Oscillation des Kernes vereinbar zu sein. Wohl aber scheint dadurch angedeutet zu werden, dass die Reaction der ausströmenden Massen, deren Richtung wohl selten durch das Centrum des Cometenkernes geht, dem Kerne eine Rotation ertheilt hat, die aufhört oder eine andere Richtung annimmt, sobald eine neue Ausstrahlung in anderer Richtung die Wirkung der früheren Ausstrahlung, die allmälig schwächer geworden, überwindet.

Das Auftreten ähnlicher Figuren der Ausströmung in Perioden von sehr nahe drei Tagen wird Jedem, der die Figurentafeln durchgeht, auffallen. Im Zusammenhange damit steht ohne Zweifel die Periode von nahezu drei Tagen, welche man in der Grösse des Unterschiedes zwischen der Richtung zur Sonne und der Anfangsrichtung der Ausstrahlung bemerkt.

Die Sichtbarkeit des Kernes scheint bedingt gewesen zu sein von der grössern oder geringern Intensität der Ausstrahlung. An den Tagen, wo die Ausströmungen am Ende als sehr schmale, gerade und äusserst helle Lichtmassen erschienen, ist es selten gelungen, den Kern mit Bestimmtheit zu erblicken. Dagegen wurde er an Tagen, an denen die Ausströmung mehr verblasst war, als ein, immer unmessbar, kleiner Punkt gesehen. Man könnte der Meinung sein, dass an diesen Tagen, ähnlich wie beim Donati'schen Cometen, bei dem Bond und Andere ein Hellerwerden des Kernes kurz vor dem Erscheinen einer neuen Enveloppe bemerkt haben, auch der Kern dieses Cometen vor der Erneuerung der Ejection an Licht zugenommen habe. Es scheint mir aber schon die Veränderlichkeit der Helligkeit der Ausströmung genügend zu sein, um die zu verschiedenen Zeiten verschiedene Deutlichkeit des Kernes zu erklären. Bestimmt irrig sind die Angaben von Herrn Schmidt A. N. 1295 über die Helligkeit des Kernes. Sein Fernrohr hat ihm offenbar nur in seltenen Fällen das Lichtpünktchen gezeigt, welches hier im grossen Refractor am äussersten, von der Sonne abgewandten Ende, des Strahls zu bemerken war, und Schmidt hat für den

Kern an manchen Tagen die beträchtlich hellere Anfangspartie der Ausstrahlung genommen.

Der Kern wurde deutlich gesehen:

Aug. 5, 8, 15, 17, 20, 23, 25, 28, 31, Sept. 2, 3.

mit geringerer Sicherheit wahrgenommen:

Aug. 14, 21, Sept. 1, 4, 7.

und gar nicht erkannt:

Aug. 12, 13, 30.

Für die Grösse des Kernes finden sich folgende Schätzungen:

Aug. 5. Helligkeit nicht grösser, als die eines Sternes 9^m; Durchmesser nicht beträchtlicher, als der eines solchen Sternes.

Aug. 8. Nicht grösser als Stern 10^m.

Aug. 14. Etwa = Stern 10^m, unmessbar klein bei 858 f. Vergr. Bei 1169 f. Vergr. erschien das Ende des Strahls klobenartig erweitert, aber die 1458 f. Vergr. zeigte wieder den fixsternartigen Punkt, der etwas excentrisch im Strahle zu liegen schien.

Aug. 25. Helligkeit etwa die eines Sternes 10^m; auch Durchmesser nicht grösser.

Aug. 28. Kern völlig wie ein Fixstern; Durchmesser nicht grösser als der eines Sternes 9^m.

Den scheinbaren Durchmesser eines Sternes 9.10^m, gesehen im grossen Refractor, kann man wohl auf kaum mehr als $0''{,}2$ anschlagen. Grösser ist also auch der scheinbare Durchmesser des Cometen am 28. August nicht gewesen, obgleich der Comet der Erde recht nahe stand; seine Entfernung betrug nur 0,350 der mittleren Entfernung der Erde von der Sonne. Die Verbindung dieser beiden Zahlen ergiebt, dass der Durchmesser des Cometenkernes 7 geographische Meilen nicht übertroffen haben kann. Die Kleinheit dieses Durchmessers verglichen mit der bedeutenden Intensität und Grösse der Ausströmungen und die schon oben erwähnte Wahrscheinlichkeit, dass die rotirende Bewegung des Kernes durch Reaction der ausströmenden Massen veranlasst sei, giebt zu der Annahme Anlass, dass die Bewegung des Cometen in der Bahn durch die Ausströmungen ebenfalls beeinflusst ist. Leider wird sich jedoch bei einer auf diesen äusserst wichtigen Punkt eingehenden Untersuchung die Schwierigkeit zeigen, dass an der Mehrzahl der Tage nur sehr starke Fernröhre den Kern haben hinlänglich sicher erkennen lassen. Mit schwächern Fernröhren wird man einen Punkt eingestellt haben, der, mehr oder weniger vom Kerne entfernt, sich auf der der Sonne zugekehrten Hälfte des Kopfes befunden hat. Ich halte es für möglich, dass diese Entfernung bis $5''$ betragen haben kann. Das Astr. Nachr. 1396 enthaltene Tableau einiger Vergleichungen von Beobachtungen dieses Cometen mit einer Bahn von Oppolzer deutet schon auf derartige Fehler hin.

Einige Aufmerksamkeit verdient, dass die Ränder der Strahlen zuweilen heller, als die Mitte derselben erschienen sind; man wird dadurch auf eine Structur derselben geführt, welche an die bei den Schweifen der Cometen stattfindende erinnert.

*

Sehr merkwürdig erscheint mir die an mehren Tagen am Ende der Ausströmung notirte Lichtzunahme, so dass sich dort ein ovaler, zur Mitte heller werdender Fleck zeigte. Diese Lichtzunahme war an einzelnen Tagen so beträchtlich, dass man zur Pointirung bei Ortsbestimmungen gewiss die Mitte dieses Flecks gewählt haben würde, wenn der kleine Kern des Cometen ausgelöscht wäre. Die Wahrnehmungen von mehrfachen Kernen durch Cysat, Hevel und andere, sind vielleicht auf analoge Phänomene zurückzuführen. Es wird dadurch angedeutet, dass die Ausströmungen intermittirend oder wenigstens nicht gleichmässig vom Cometen ausgegangen sind. Auffallend ist ferner, dass häufig ein Farbenunterschied zwischen Anfang und Ende des Strahls notirt ist, vorzüglich in den Fällen, wo der ovale Fleck gesehen wurde. Sollte dieser Umstand nicht darauf hindeuten, dass bei weiterer Entfernung vom Cometen Aenderungen in der Beschaffenheit der ausgeströmten Theile vor sich gehen?

Ich kann diese Bemerkungen über die Ausstrahlungen des Cometen 1862 nicht schliessen, ohne auf die ungemeine Aehnlichkeit aufmerksam zu machen, welche zwischen den vom Halley'schen Cometen entwickelten Ausströmungen und denen des Cometen 1862 stattfindet. Man vergleiche z. B. die von W. Struve[1]) gegebenen Umrisse der Ausströmung für Oct. 12. und Oct. 14 im Jahre 1835 mit meinen Zeichnungen für Aug. 31 und Sept. 3; man wird eine fast vollständige Identität bemerken. Ebenso zeigen die im Jahre 1835 von Schwabe[2]) für das Aussehen des Halley'schen Cometen gegebenen Abbildungen zuweilen eine frappante Analogie z. B. Schwabe's siebente Figur mit der meinigen für August 14. Auch die scheitelartige Lichtverdichtung im Comanebel hat der Halley'sche Comet in ähnlicher Weise, wie der Comet von 1862 gezeigt.

Von den enveloppenartigen Lichtverdichtungen in der Coma.

Eine der merkwürdigsten Erscheinungen, welche der Donati'sche Comet gezeigt hat, besteht in den Sectoren oder Enveloppen, welche den Kern in der Richtung zur Sonne umgaben. Nach Bond's eingehender Kritik und mühevoller Sichtung der über diese Erscheinungen angestellten Beobachtungen, ist es keinem Zweifel unterworfen, dass mehre solcher Sectoren während der Zeit der Sichtbarkeit des Cometen erschienen und sich stetig vom Kerne entfernt haben, beim Aufsteigen allmälig schwächer und schwächer werdend, so dass sie zuletzt dem Blicke sich entzogen. Die Schwächung des Lichtes kann nicht genügend erklärt werden durch den grössern Raum, über welchen sich die Umhüllung allmälig ausdehnte; man wird vielmehr zu der Ansicht geführt, dass die Partikeln, woraus sie bestand, nach und nach durch die Repulsivkraft der Sonne in den Schweif getrieben wurden.

Eine Erscheinung, deren Analogie mit den Enveloppen des Donati'schen Cometen nicht zu verkennen ist, sind die seit dem 20. August in dem Kopfe des Cometen von 1862

1) W. Struve, Beobachtungen des Halley'schen Cometen etc. Tafel III und V.

2) Schwabe, Der Halley'sche Comet, Astr. Nachr. 298.

beobachteten hellern, von stetigen Curven begränzten Nebelmassen. Die Umrisse dieser Figuren habe ich, so gut es bei der Unbestimmtheit der Erscheinung thunlich war, zu bestimmen versucht. Für diese Beobachtungen würde ein Fernrohr, dessen Gesichtsfeld bei schwächerer Vergrösserung mehr Durchmesser gehabt hätte, bessere Dienste geleistet haben. Dass vor dem 20. August ähnliche Erscheinungen nicht von mir wahrgenommen sind, beweist, bei der Schwierigkeit ihrer Sichtbarkeit, wenig für die Nichtexistenz derselben. Es ist auch nicht zu übersehen, dass erst um jene Zeit die Nächte wieder völlig dunkel bei uns werden.

Auf Tafel VI habe ich alle beobachteten begränzenden Linien dieser hellern Nebelmassen aufgetragen und zwar in der Weise, dass die Richtung zur Sonne bei allen dieselbe (die verticale) ist. Die Curven sind nicht auf die Einheit der Entfernung reducirt, überhaupt das einfache Resultat einer graphischen Ausgleichung der Beobachtungen. Diese Tafel giebt zu folgenden Bemerkungen Anlass:

1) Die Vergleichung der Zeichnungen für zwei aufeinander folgende Tage (Aug. 20, 21, Aug. 31, Sept. 1, Sept. 3, 4) zeigt, dass die Umhüllungen sich rasch vom Kerne entfernt haben, vorausgesetzt, das man mit identischen Erscheinungen zu thun gehabt hat, was an zwei aufeinander folgenden Tagen wohl kaum einem Zweifel unterworfen ist.

2) Nach je drei Tagen haben die Curven ähnliche Lage zum Kerne; vergleiche Aug. 20, 23, Aug. 28, 31, Sept. 1, 4. Die Sept. 3 beobachtete Curve schliesst sich jedoch den Aug. 28, 31 beobachteten nicht an.

3) Die beobachteten Gränzlinien der Enveloppen zerfallen in zwei scharf gesonderte Gruppen: bis Aug. 25 liegen sie sämmtlich auf der in der Bahnbewegung nachfolgenden Seite des Cometen, seit Aug. 28 auf der vorangehenden. Dem Analoges wurde oben auch für die Ausströmungen in der Nähe des Kernes gefunden.

4) Die im Text erwähnte parabelartige Form hat in Wirklichkeit nicht Statt.

Als Analogie mit den Enveloppen des Donati'schen Cometen lässt sich ferner noch anführen, dass ihr Rand, wie bei jenen, bandartig heller war und dass die Richtung des sich zum Schweife hinziehenden Astes asymptotisch sich der Richtung näherte, unter welcher der in Frage kommende Schweifast fortzog. An einigen Tagen war es sogar möglich, die Verbindung zwischen Ausstrahlung und Schweifast mittelst dieser Lichtgebilde zu verfolgen.

Ortsbestimmungen des Cometen.

Als der Comet sich im untern Meridiane beobachten liess, sind von mir am Refractor, wie schon oben erwähnt, keine Messungen zur Bestimmung des Ortes gemacht. Später sind an zwei Tagen, durch einen zufälligen Umstand veranlasst, Mikrometermessungen angestellt, deren Resultat ich hier ebenfalls mittheile.

Zunächst gebe ich die von mir am Repsold'schen Kreise angestellten Meridianbeobachtungen:

1862 Aug. 6.	9^h	29^m	$55^s,2$	M. Zt.	$\alpha_{\mathfrak{C}} = 6^h$	30^m	$15^s,36$	$\delta_{\mathfrak{C}} = +$	76°	43′	58″,2
9.	9	55	51,1		7	8	5,75		78	58	53,3
10.	10	10	45,2		7	26	58,79		79	44	53,1
11.	10	30	29,0		7	50	44,19		80	29	22,6
12.	10	56	31,0		8	20	46,76		81	9	43,2
13.	11	30	12,6		8	58	31,64		81	41	52,6
14.	12	12	1,2		9	44	23,82		81	59	49,0
15.	13	0	4,0		10	36	30,22		81	56	14,5
17.	14	34	48,2		12	19	21,89	+	80	22	49,2

Für diese Bestimmungen sind als Polarsterne noch zu denen der *Tabulae Red.* hinzugezogen λ *Ursae min.* und *Camelp.* 30 Hev., deren Rectascensionen nach Wagner's neuen absoluten Bestimmungen am Passageninstrumente angenommen wurden:

1862,0	30 *Camelp.*	$\alpha = 10^h\ 13^m\ 54^s80$
	λ *Ursae min.*	$\alpha = 20\ 1\ 59,86.$

Wie schon Seite 35 angeführt, werden höchst wahrscheinlich in den Ortsbestimmungen dieses Cometen sich Abweichungen zeigen, die von der Kraft des benutzten Fernrohrs und dem jedesmaligen Aussehen der Ausströmung abhängen. Ich bin überzeugt, dass von mir am Meridiankreise ein Punkt der Ausstrahlung eingestellt sein würde, der weiter vom äussersten (in jener Zeit nördlichen) Ende der Ausströmung abgelegen hätte, falls ich nicht über die Lage des eigentlichen Kernes durch die Beobachtungen am grossen Refractor belehrt worden wäre.

Bemerkungen:

Aug. 10. Himmel ganz bezogen; der Comet ist durch die Cirruswolken leidlich sichtbar, jedoch der Kern undeutlich. Beobachtung daher unsicher; Declination wahrscheinlich zu südlich.

Aug. 11. Sehr stark bewölkt. Comet mehr vermuthet, als wirklich gesehen.

Aug. 13. Verwaschen; sehr unruhige Luft. Schwierig.

Aug. 17. Schlechte Luft.

Am grossen Refractor sind folgende Ortsbestimmungen angestellt:

				$\mathfrak{C} - *$		$\alpha_{\mathfrak{C}}$		$\delta_{\mathfrak{C}}$		
1862 Aug. 31.	8^h	36^m	$34^s,1$ M. Zt.	$\Delta\alpha = +0^m$	$58^s,85$	$\Delta\delta = -$ 0′	55″1	$15^h\ 44^m$	$44^s,14$	+ 24° 4′ 47″,4
Sept. 3.	7	47	1,2	$\Delta\alpha = +0$	6 49	$\Delta\delta = -0$	5,0	15 54	5,58	+ 7 41 48,6

Die benutzten Vergleichsterne habe ich je zweimal am Repsold'schen Kreise beobachtet. Daraus folgt der mittlere Ort derselben:

8^m	1863,0	$\alpha = 15^h\ 43^m\ 45^s52$	$\delta = +$ 24° 5′ 27″4
9.10^m	»	$\alpha = 15\ 53\ 59,26$	$\delta = +\ 7\ 41\ 43,0.$

Anmerkungen zu den Figurentafeln.

Schon früher ist angeführt, dass alle Skizzen, mit Ausnahme der sich auf den Schweif beziehenden Figuren der Tafeln V und VI, in der Weise orientirt sind, dass die Richtung zur Sonne dem verticalen Rande des Blattes parallel, nach oben gerichtet ist.

Mit der Uebertragung meiner Zeichnungen auf den Stein bin ich im Allgemeinen zufrieden. Unter den Abdrücken befinden sich jedoch, wie das bei der Lithographie nicht zu vermeiden ist, manche weniger gelungene. Um einzelne Fehler, die darauf übermässig erscheinen könnten, möglichst unschädlich zu machen, erwähne ich ihrer hier.

Auf Tafel I, Figur für Aug. 20, zeigen sich bei vielen Abdrücken dunkle Punkte auf der rechten Begränzungslinie des Fächers, die zu tilgen sind.

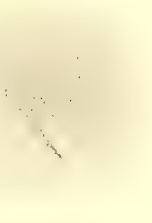
Tafel V, Figur für Sept. 3. Der Strahl in das pulverhornartige Lichtgebilde ist zu dunkel gerathen; dasselbe gilt für den nach links gerichteten Strahl in der Figur für Sept. 4.

Wo zwischen den Dimensionen und Winkelgrössen der Figuren und dem Texte Disharmonien vorkommen, ist letzterem immer zu folgen.

136°

Aug. 5, 13h

162°



Aug. 12, 11h.

171°

Aug. 13, 9h,5.

181°

Aug. 14, 10h,2

193°

Aug. 15, 9h1/2

195

Aug, 15, 13h.

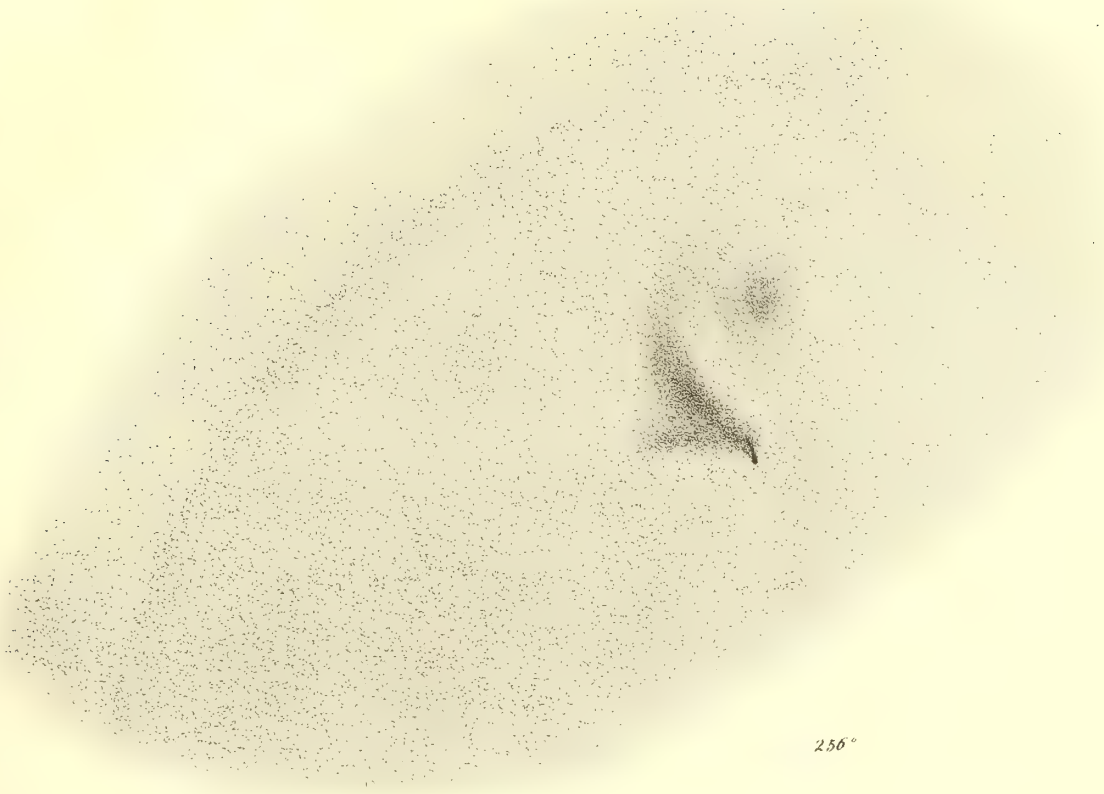
217°

Aug 17, 9h

243°

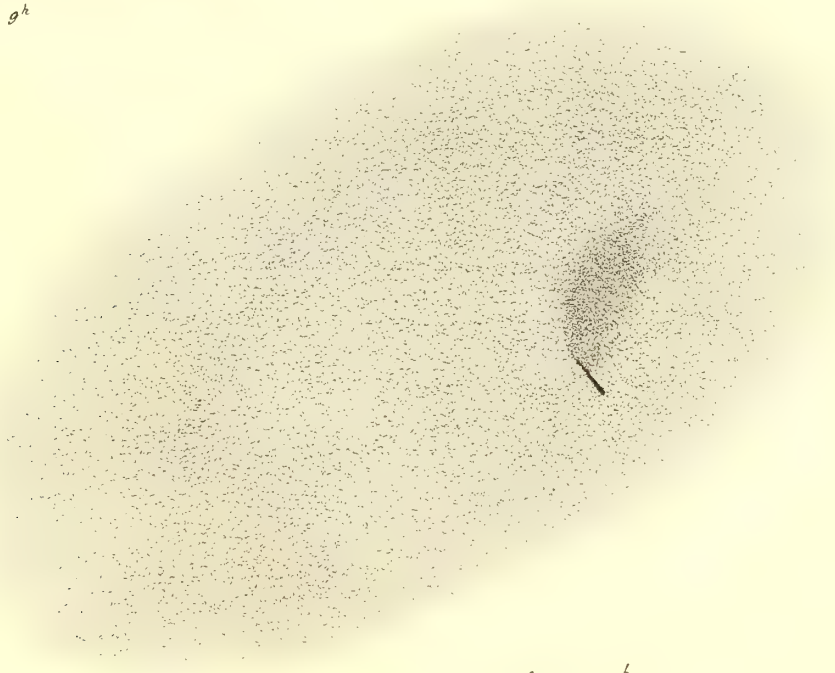
Aug 20, 9h, 5.

248°



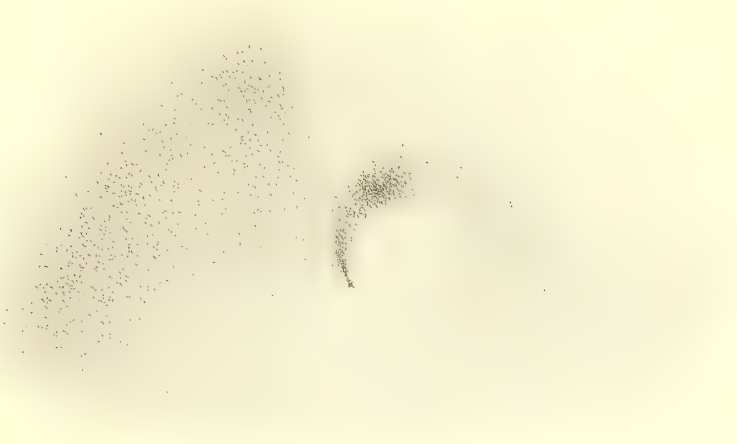
256°

Aug. 21 9^h



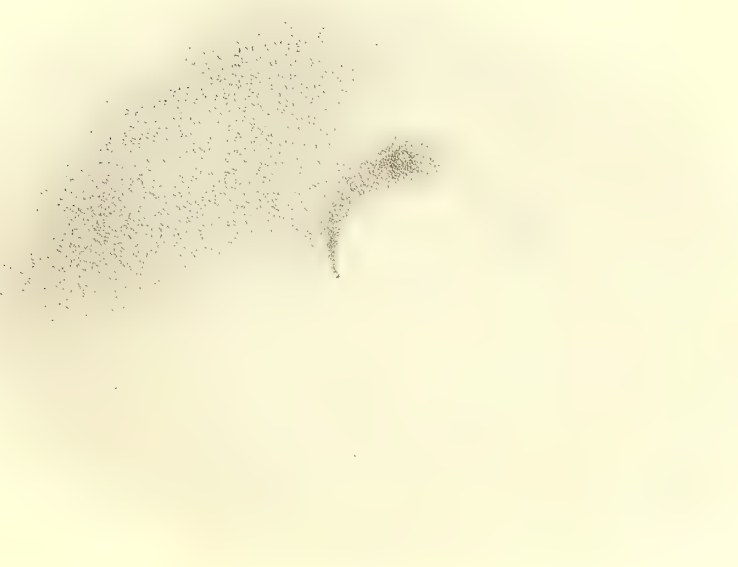
Aug 23 9^h

262°



Aug 25 10^h

268°



Aug 28 8^h 3

274.'

271."

Aug. 30 8.h

Sept. 1 8.h

272.",5

Aug. 31 10.h

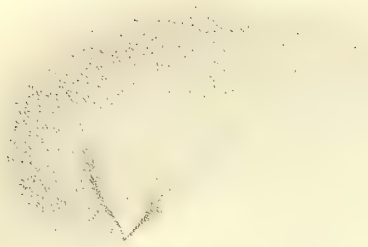
275."

Sept. 2 8.h

277

279°

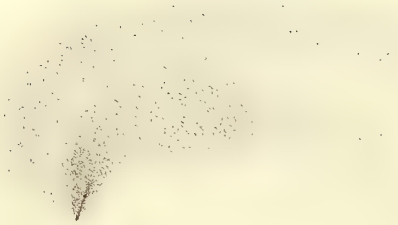
Sept. 7 8^h



Sept. 4 $8^h.5$

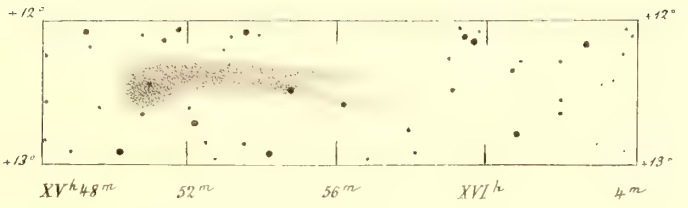
276°

Aug. 25 10^h M. Zt.

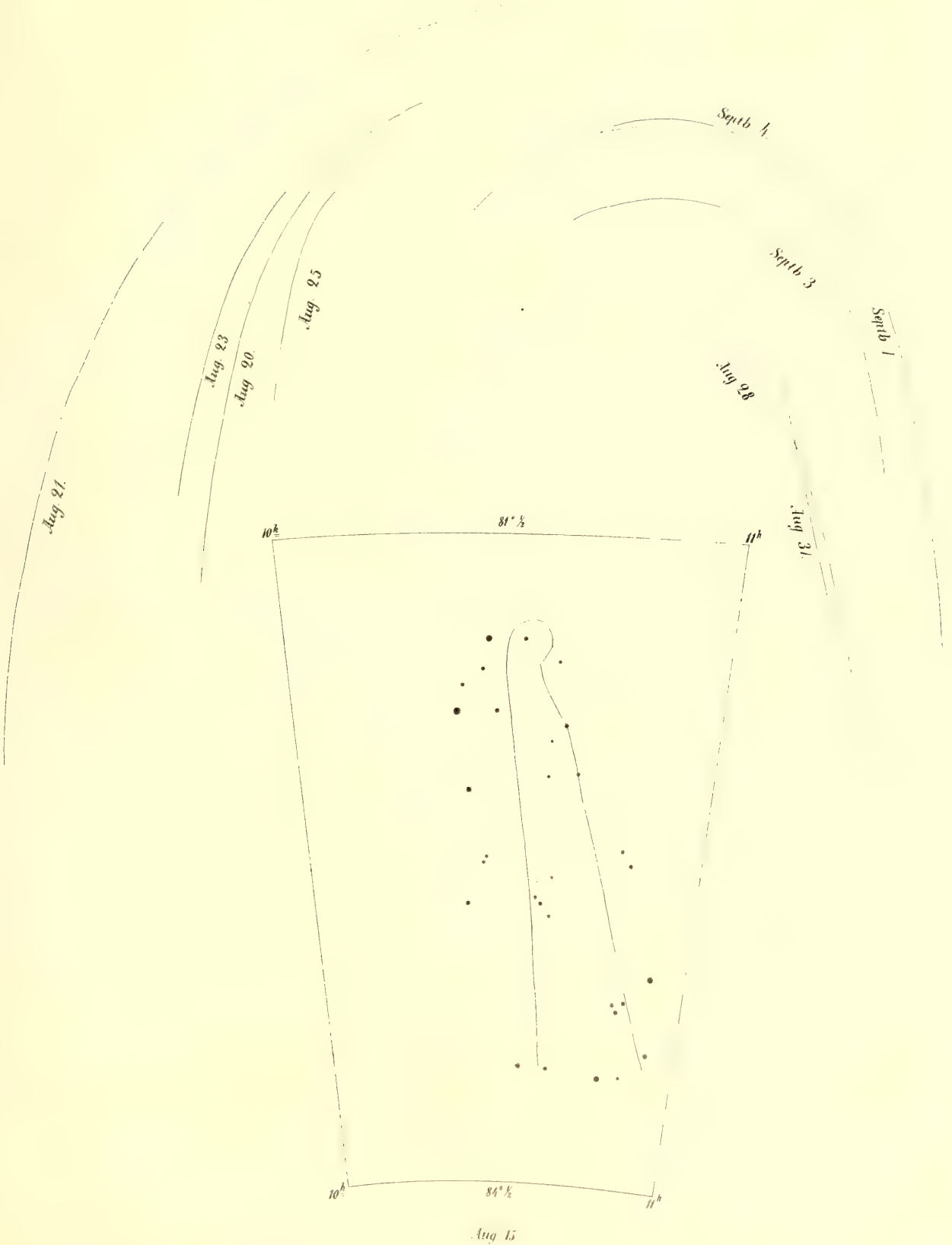


Sept. 5 $8^h.5$

Aug. $20^h.12^h.15$ M. Zt.



Sept. 2 $0^h.56^m$ M. Zt.


Septb 4
Septb 3
Septb 1
Aug 25
Aug 23
Aug 20
Aug 28
Aug 31
Aug 21
10h
81° ½
11h
10h
84° ½
11h

Aug 15

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^e SÉRIE.
TOME VII, N° 8.

VERSUCH

UEBER DEN

WERROEHSTNISCHEN DIALEKT.

VON

F. J. Wiedemann,
Mitgliede der Akademie.

Gelesen am 4. December 1863.

ST. PETERSBURG, 1864.
Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et Comp.,	Samuel Schmidt,	Leopold Voss.

Preis: 50 Kop. = 17 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
Im April 1864. K. Vesselofski, beständiger Secretär.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

DER WERROEHSTNISCHE DIALEKT.

Einleitung.

Dieser gewöhnlich mit dem Namen des Dörptschen bezeichnete Dialekt des Ehstnischen ist von dem revalehstnischen sehr bedeutend abweichend nicht nur durch den Gebrauch vieler ihm allein eigenthümlichen Wörter, sondern auch durch die fast durchgängig andere Aussprache der beiden Dialekten gemeinschaftlichen Wörter und durch eigenthümliche Flexionsendungen, ja sogar eigenthümliche Construction, so dass man fast versucht ist, ihm neben dem Revalehstnischen eine selbständige Stellung anzuweisen — etwa gleich dem Finnischen und Livischen, mit denen er durchaus eine nähere Verwandtschaft zeigt, als das Revalehstnische — wenn man eben nur die Schriftform beider Dialekte berücksichtigen wollte und nicht zugleich auch den Umstand, dass sie in der lebendigen Rede doch, wo sie zusammenstossen, grösstentheils nicht so scharf gegen einander abstechen, sondern in einander weit hinübergreifen und allmählich übergehen. Eben dieses Ueberganges wegen ist es nicht wohl möglich, die Verbreitungsgrenzen des Werroehstnischen ganz genau anzugeben, ausser wo die Ehsten an Völker verschiedenen Stammes, Russen und Letten, stossen. Vielleicht gehörten zu diesem Dialekt von den in den Chroniken genannten Stämmen nicht nur die Ungannier, sondern auch die Sakkaler, und dass in den Wohnsitzen der Letzteren jetzt zum Theil das Revalehstnische herrscht oder doch in der Mischung überwiegt, kann vielleicht dem Umstande zugeschrieben werden, dass in dem jetzigen Sakkalerlande, dem Fellin'schen Sprengel, das Revalehstnische Kirchen-, Schul- und Büchersprache ist, wodurch die Bevölkerung natürlich schon von Jugend auf mit den Wörtern und Formen beider Dialekte bekannt wird, und dieselben durch einander wirft und neben einander gebraucht. Die Revalehsten werden nicht auf gleiche Weise mit dem Werroehstnischen bekannt gemacht, und so erscheint die Annahme wohl gerechtfertigt, dass in alter Zeit das Werroehstnische im Fellin'schen Sprengel weiter gereicht haben mag als jetzt, und

dass es in Zukunft vor dem Revalehstnischen noch mehr zurückweichen wird. Wie die Sache nun eben liegt, nimmt von den beiden Hauptdialekten des Ehstnischen der werro- oder dörptehstnische den bei Weitem kleineren Theil des ganzen Sprachgebietes ein. Er herrscht nämlich zunächst in dem Werro'schen Sprengel (achtzehn Kirchspiele), wo er zugleich Schul- und Kirchensprache ist und dadurch in seiner Fortexistenz einstweilen gesichert erscheint. Da seine Literatur eben keine sehr umfangreiche ist, so werden hier freilich auch vielfach die in viel grösserer Anzahl erscheinenden revalehstnischen Bücher vom Volke gelesen, jedoch mehr wie Bücher einer fremden, wenn auch leicht verständlichen Sprache, welche hier auf die gesprochene natürlich denselben Einfluss nicht haben kann wie da, wo zu dem Volke von Jugend auf auch in Kirche und Schule in derselben Sprache gesprochen wird. Es ist so, wie etwa auch ein Däne ohne grosse Schwierigkeit schwedische Bücher liest und versteht, ohne dass doch seine eigene Sprache dadurch beeinflusst würde. Der Werro'sche Sprengel grenzt im SW, S und O an von Letten nnd Russen bewohnte Gegenden, im W und N aber an den Fellin'schen und Dörptschen Sprengel, beide mit ehstnischer Bevölkerung. In dem letzteren ist, mit scharfer Abgrenzung, die Sprache seines Namens ungeachtet revalehstnisch, in dem ersten aber setzt sich das Werroehstnische noch grösstentheils fort, sogar noch bis in das zum Pernau'schen Sprengel gehörige Kirchspiel Hallist, so dass im südlichen Theil die Volkssprache ungeachtet der abweichenden Schul- und Kirchensprache doch werroehstnisch ist, mit abnehmender Reinheit, je weiter nach W und N. Bei Fellin selbst gewinnt schon das Revalehstnische die Oberhand, und die davon nördlich liegenden Kirchspiele sind durchaus revalehstnisch, eben so wie die von dem vorhin genannten Hallist westlich liegenden des Pernau'schen Sprengels. Oestlich von dem Werro'schen Sprengel wohnen hier und da unter den Russen und mit ihnen zu demselben Glaubensbekenntniss gehörend noch Ehsten, welche ich zwar nicht selbst besucht habe, die aber nach den Sprachproben, die mir zu Gesichte gekommen sind, ohne Zweifel zu demselben Dialekte gehören. Dasselbe gilt auch von den von dem Akademiker Sjögren untersuchten Ehsten, welche, durch einen schmalen Lettenstreifen getrennt, etwas weiter nach Süden in den lettischen Kirchspielen Oppekaln und Marienburg wohnen, und welche Einige mit Unrecht für Liven haben halten wollen, obgleich doch schon Hupel sie richtig als Ehsten bezeichnet hat.

Ob die mancherlei Uebereinstimmungen in einzelnen Wörtern und Wortformen, welche ausser dem so eben begrenzten werroehstnischen Sprachgebiet einerseits nach N bis zum finnischen Meerbusen, andererseits nach W bis zu den an der ehstländischen Küste liegenden grösseren und kleineren Inseln sich erstrecken, berechtigen zu der Annahme, dass das Werro- oder Dörptehstnische zu irgend einer unbekannten Zeit sich bis so weit hin erstreckt habe, muss doch bezweifelt werden. Denn abgesehen auch davon, dass diese Aehnlichkeiten doch sehr wenig zahlreich sind gegen den bei Weitem vorherrschenden revalehstnischen Typus, und dass, wie Volkslieder und ältere Schriften zeigen, früher viele Wörter noch beiden Hauptdialekten gemeinschaftlich waren, die jetzt in dem einen ausser Gebrauch gekommen sind, könnte das scheinbar Dörptehstnische im N und O eben so gut auf einen Zusammenhang mit

dem Finnischen, im S und W mit dem Livischen hinweisen, welche beiden Sprachen häufig mit dem Dörptehstnischen eine Uebereinstimmung zeigen, die sie mit dem Revalehstnischen nicht haben. Wir halten uns also an den gegenwärtigen Thatbestand, da das zu einer befriedigenden Lösung dieser Frage nöthige historische und sprachliche Material fehlt.

Der südliche Hauptdialekt des Ehstnischen zeigt selbst wieder zwei merklich verschiedene Schattirungen. Der einen verdankt wohl der ganze Dialekt den Namen des dörptehstnischen, mit dem er bisher allgemein bezeichnet worden ist, denn sie herrscht eben in der Umgebung Dorpats, also in dem nördlichen Theil des Werro'schen Sprengels, und ausserdem im Fellin'schen; ihr schliesst sich auch die Schriftsprache an, und sie ist daher auch diejenige, welche eine, wie wohl sehr ungenügende grammatische Behandlung erfahren hat, aber die vorzüglichere von beiden ist sie dennoch nicht. Wollte man einmal dem südlichen Hauptdialekt auch eine eigene Schriftsprache geben, wovon die Nothwendigkeit schon früher mehrfach ist angestritten worden, so wäre es gewiss passender gewesen, diejenige Form des Dialektes zu wählen, welche die Eigenthümlichkeit desselben in grösserer Reinheit erhalten hat. Diese Form aber zeigt die weiter nach Werro hin, also im südöstlichen Theil des Gebietes, gesprochene Sprache weshalb auch die Benennung werroehstnisch passender scheint als dörptehstnisch, zumal wenn man vorzugsweise von der reineren Form des Dialektes sprechen will. In dem Folgenden habe ich daher unter werroehstnisch, im Gegensatz zu der Schriftsprache, immer diese besondere Mundart des südlichen Hauptdialektes verstanden. Diese grössere Reinheit aber zeigt sich theils darin, dass sie manche zu dem Revalehstnischen stimmende und vielleicht von da herstammende Endungen, welche im NO des Dialektes gelten, nicht hat, dass sie die Vocalharmonie und überhaupt eigenthümliche und feinere Lautgesetze besitzt, welche im NO theils verdunkelt, theils ganz verloren scheinen. Das Letzte namentlich spricht für eine grössere Ursprünglichkeit, denn dergleichen kann wohl durch äusseren Einfluss einer Sprache verloren gehen, wird aber schwerlich durch einen solchen angenommen. In beiden Punkten stimmt übrigens das reinere Werroehstnische besser zum Finnischen, als das abgeartete Dörptehstnische.

Auf einer zur Bereicherung meines Materials für ein ehstnisches Lexikon nach Dorpat und dessen Umgebung gemachten Reise hatte ich Gelegenheit, durch einen aus der Mitte des Werro'schen Sprengels gebürtigen Ehsten, Herrn Studenten Hurt, das Werroehstnische in seiner reiner bewahrten Eigenthümlichkeit kennen zu lernen, und ich hoffe, dass die hier gegebene Skizze davon auch für Andere, die sich mit den Sprachen finnischen Stammes beschäftigen, von Interesse sein wird, besonders da auch die über die dörptehstnische Schriftsprache erschienenen Arbeiten bei Weitem nicht hinreichen, um von dem südlichen Hauptdialekt des Ehstnischen überhaupt ein Bild zu geben.

Lautlehre.

§ 1. An Lauten ist das Werroehstnische etwas reicher als das Revalehstnische. Ausser den mit diesem gemeinschaftlichen Consonanten b, d, g, h, j, k, l, m, n, p, r, s, z, t, w

hat es noch ein anlautendes, also untrennbares ts — das Revalehstnische kennt ts nur im In- und Auslaut, und ersetzt es bei den beiden Dialekten gemeinschaftlichen Wörtern im Anlaut durch t oder s — und neben diesem ts theils als Schwächung desselben durch die Flexion, theils auch sonst ein dz, welches dem Revalehstnischen ganz fremd ist, wo das ts ungeschwächt bleibt, z. B. körts G. kördzo, revalehstnisch korts G. kortsu. Diesem entspricht noch ein gz als Schwächung von ks, doch weniger deutlich hörbar. Zu den Consonanten ist endlich noch zu zählen eine eigenthümliche Aspiration am Ende, entsprechend einem weggefallenen finnischen t; sie ist hier mit dem Apostroph bezeichnet, da sie nicht ganz so stark ist wie h und da dieses als stärkere Aspiration ohnehin schon da ist, z. B. hõne' (*Haus*), G. hône, wõras G. wõra N. pl. wõra', finnisch huonet G. huoneen, wieras G. wieraan N. pl. wieraat.

§ 2. Die Vocale sind dieselben wie im Revalehstnischen, nämlich: a, e, i, o, u, ä, ö, õ, ü, die sämmtlich sowohl lang als kurz vorkommen; zu den daraus combinirten Diphthongen kommen aber noch ä͡ü, e͡ü und ö͡ü hinzu, welche dort durch ä͡i, õ͡i, ö͡i (e͡i) ersetzt werden, z. B. pe͡üg, kä͡ümä, tä͡ütmä, kö͡üdik, lö͡üdmä, rev. põ͡id, kä͡ima, tä͡itma, kö͡idik, le͡idma. Dafür sind im Werroehstnischen ä͡i und ö͡i sehr selten, wenn man aber in dem letzten mit Ahrens das unreine, dumpfe ö (õ) sehen und genauer õ͡i schreiben will, so ist zu bemerken, dass das werroehstnische õ͡i (z. B. in sõ͡ir, *Käse*) etwas Anderes ist; es ist nämlich in dieser Verbindung das õ deutlich verschieden von ö, und õ͡i lautet so ziemlich wie russ. ыи, so wie auch das õ selbst in der rauhesten Mundart sich sehr dem russischen ы nähert. Die von Ahrens so genannte unreine Aussprache der hier mit dem Dehnungszeichen bezeichneten langen Vocale, wobei sie eine diphthongische Brechung erleiden, ā (oa), ē (ie), ō (uo), ū̄ (üi), ō̄ (oõ, õe, õä), hat das Werroehstnische nicht, dafür aber nehmen e, o, ö und õ, wenn der schwere Ton darauf fällt (vergl. unten), eine eigenthümliche Modification in der Aussprache an, welche wir bezeichnen: ê (zwischen e und i), ô (zwischen o und u), ô̈ (zwischen ö und ü), ỗ (zwischen õ und ü oder vielleicht richtiger zwischen õ und einem dem ü entsprechenden harten Vocal, der aber selbständig, so viel ich bemerkt habe, in der Sprache nicht vorkommt), z. B. mêl' G. mēle, sôl G. sōla, lôw G. lōwi, sôrd G. sōru. Eine analoge Modification kommt bei den übrigen langen Vocalen im gleichen Falle nicht vor.

§ 3. Ueber den Werth der hier gebrauchten Lautzeichen ist wenig zu sagen. Die Consonanten entsprechen fast ganz denen des Lepsius'schen Alphabets, und z hat also hier dieselbe Bedeutung wie im Französischen zum Unterschiede von s, welches immer den entsprechenden starken Laut bezeichnet; nur für y und v des Standardalphabets sind hier die dem Deutschen geläufigeren j und w behalten worden. Das gutturale n kommt zwar im Werroehstnischen so gut vor wie im Revalehstnischen, aber nicht wie dort als selbständiger Laut, sondern nur vor den andern Gutturalen (g, k); da aber ferner das n, wie im Deutschen, vor g und k immer den gutturalen Laut annimmt, so schien es überflüssig, ein besonderes Zeichen dafür einzuführen. Die Vocale sind eben so leicht von selbst verständlich, nur von õ ist zu bemerken, dass es, von ö ganz verschieden, den auch in anderen mit der Vocalharmonie versehenen Sprachen vorkommenden, dem weichen e entsprechenden harten (mehr gutturalen)

Laut bezeichnet, welcher mundartlich dem russischen ы sehr nahe kommt, obgleich dies eigentlich zu dem i in dem Verhältnisse steht, wie das ehstnische õ zu e. — Einige Consonanten bedürfen noch besonderer Bemerkungen.

Das j schliesst sich dem vorhergehenden Consonanten viel enger an als im Revalehstnischen, so dass fast nur die Rücksicht auf das bisher Gangbare den Ausschlag gegeben hat, wenn wir z. B. lieber azja, paljo schreiben als aźa, paľľo, welche den wirklichen Laut vielleicht so ziemlich eben so genau bezeichnen. Mit einem schwachen Consonanten bildet daher das j nach kurzem Vocal auch nicht Position, z. B. von azi (*Sache*) Genit. azja (= aźa genommen), aber wohl mit starken, wie im Infin. aśja, oder maśja (*Bezahler*). Ts wird von der Sprache bald als Doppellaut aufgefasst, wie andere Verbindungen der Art (st, nd, rt u. s. w.), bald als einfacher Laut. Das Erste ist der Fall in einsylbigen Stämmen mit kurzem Vocal, wo die Sprache immer die Vocalkürze durch eine Positionslänge compensirt, und in welchen also, wenn sie mit ts auslauten, diese Verbindung offenbar für zwei Consonanten gilt, z. B. mats (*Hieb*), wie patt (*Sünde*); es zeigt sich ferner darin, dass ts so wenig wie andere consonantische Diphthonge verdoppelt werden kann. Wo die Regeln der Flexion fordern würden (wegen der starken Wortform), einen einfachen Consonanten doppelt zu setzen, da bleibt ts unverändert, z. B. Infin. matsu (vergl. Infin. pattu), eben so wie hirmu od. lastu von hirm und last, von dem eben so lautenden Genitiv (vergl. dagegen G. patu) nur durch den stärkeren Accent unterschieden, eben so wie hirmu oder lastu. Als einfacher Consonant ist es anzusehen in einsylbigen Stämmen mit langem Vocal (wo es keiner Position bedarf), oder wenn es in einsylbigen Stämmen mit kurzem Vocal Position bildet mit Hülfe eines anderen Consonanten (zur Position genügen zwei Consonanten), also z. B. in wäits, öüts, pütsk, narts, Ants, tsir'ts. Dass hier die Sprache ts als einfachen Laut betrachtet, zeigt sich augenscheinlich darin, dass es in den geschwächten Formen nicht unverändert bleibt, wie oben, sondern eine dem t ganz analoge Schwächung erleidet, nämlich zu dz wird, wie t zu d, also die Genitive der eben genannten Wörter lauten: wäidze, öüdzi, püdze, nardzo, Andzu, tiŕdzi (vergl. kūdü, kŏŕdi von kŭt, kŏŕt). Fast eben so, nur nicht so deutlich hörbar, verhält es sich mit der Schwächung von ks zu gz (z. B. klõnks Gen. klõngzi), aber ein entsprechendes bz als Schwächung von ps habe ich nicht mehr unterscheiden können.

Dz, obgleich dem Klange nach ein consonantischer Diphthong, wird doch von der Sprache durchaus nur als ein schwacher, einfacher Laut behandelt, ganz analog dem d.

Die Consonanten b, d, g, z lassen, wie im Revalehstnischen, keine Verdoppelung zu; die erste Stufe der Firmation macht aus ihnen p, t, g, s. Aber h, j, w können in diesem Falle verdoppelt werden, wobei in der Aussprache aus jj natürlich ij wird, da das erste j, als zur vorhergehenden Sylbe gezogen, mit dem Vocal derselben einen I-Diphthong bildet; umgekehrt entsteht das ww immer aus einem U- oder Ü-Diphthong oder aus ô̆, ô, ū, also: raha (*Geld*) Infin. rahha, maja (*Haus*) Infin. maija, laŭd (*Brett*) G. lawwa, tõŭg (*Partei*) G. tõwwu, kiŭd (*Faden*) G. kiwwu, peŭd (*Felge*) G. pewwä, löŭdmä (*finden*) Praes. löwwä, sômä (*essen*) Infin. süwwä', jôma (*trinken*) Infin. juwwa', tsôg (*Bauerschuh*) G. tsuwwa, lūd (*Besen*)

G. luwwa. Im Reval-Ehstnischen bleiben h ud j immer unverändert, und statt des ww hat nur in einigen Gegenden (z. B. Dagö, Oesel) die Volkssprache in diesen Fällen ein einfaches w, in den meisten bleibt nur der Diphthong oder der lange Vocal. also: laua, tõuu, kiuu, pöia, lūa, sūa, jūa, lūa.

§ 4. Wie fast überall im Ehstnischen bewirkt das i oder j eine Mouillirung des oder der auslautenden Consonanten der vorhergehenden Sylbe, jedoch mit einigen Beschränkungen und nicht bei jedem Consonanten gleich merklich. Unmerklich oder fast unmerklich ist sie bei den Lippenbuchstaben (b, m, w, p) und den Kehlbuchstaben (g, h, k), und j kommt in solcher Weise nicht vor; es bleiben also als mouillirbare besonders übrig die Zungenbuchstaben (d, l, n, r, s, z, t) und nur an diesen wird sie hier bezeichnet werden (ď, ľ, ń, ŕ, ś, ź, ť). Zur vollkommen deutlichen Mouillirung ist ferner nöthig, dass die Sylbe eine lange (natur- oder positionslange) und zugleich betonte sei; sie ist also am merklichsten wieder in der ersten, etwas schwächer in der zweiten betonten Sylbe, fast unmerklich in unbetonten. Mit der Mouillirung verbindet sich unwillkürlich das, was Ahrens die Dilution des vorhergehenden Vocals nennt, d. h. eine Zuspitzung desselben oder Hinneigung zum i, welche natürlich desto mehr ins Ohr fällt, je weiter der Vocal an sich von i entfernt ist, also mehr in tuńdi, koťťi, kaśśi, paľjo, weniger in wõľwi, päťsi, kõŕti, teľgi, am wenigsten in tiľľo. Nach diesen einfachen Regeln wäre es vielleicht nicht nöthig, die Mouillirung überhaupt zu bezeichnen, wenn nicht das sie bewirkende i häufig ausgefallen wäre, und erst in der Flexion sich zeigte, wenn nicht manche Wortformen (namentlich die Infinitivcasus beider Numeri) die Mouillirung beibehielten, obgleich sie an die Stelle des i einen andern Vocal setzen, und wenn nicht manche Wörter (wie säľg *Rücken*) noch mouillirt wären, auch ohne dass — jetzt wenigstens — ein i in der Flexion erschiene. Das fehlende i findet sich meistens in dem verwandten Finnischen noch erhalten. Uebrigens bewirkt das i die Mouillirung nur, wenn es in unbetonter Sylbe steht oder ausgefallen ist, nicht aber, wenn durch Syncope auf die betonte, also mouillirbare Sylbe, unmittelbar eine zweite betonte mit dem i folgt (vergl. unten § 11); es heisst also usklik, andmine, nicht uśklik, ańdmine.

Schliesst eine mouillirte Sylbe mit mehreren Consonanten, so werden sie, in so weit sie überhaupt der Erweichung fähig sind, unwillkürlich alle von der Mouillirung getroffen, und es genügt daher, um nicht die Zeichen zu sehr zu häufen, sie an dem ersten allein zu bezeichnen, wo sie am constantesten ist, also kõŕts st. kõŕťś; wächst aber das Wort so, dass die mouillirten Consonanten ganz oder zum Theil Anlaut der folgenden Sylbe werden, so bleiben sie nur mouillirt, wenn es Doppelconsonanten sind, also kaśśi, koťťi, sõńńi, aber tūdi, tuńdi, kõŕdzi von tūť, tuńd (= tuńď), kõŕts (= kõŕťś).

§ 5. Die Doppelconsonanten sind hier auch am Ende der Wörter immer doppelt geschrieben, obgleich es für das Ohr kaum einen Unterschied machen würde, wenn man sie einfach schriebe, z. B. tam st. tamm, und man deshalb bis jetzt (selbst Ahrens noch) sie einfach geschrieben hat. Die Formenlehre wird aber viel einfacher und anschaulicher, wenn man den Consonanten auch doppelt schreibt, von dem man doch dem Leser zumuthen muss, dass er ihn

als Doppelconsonanten ansehe, als welcher er auch wirklich erscheint, sobald ein Vocal dazu tritt, z. B. Genit. tamme, oder wenn die Regeln der Flexion eine Vereinfachung fordern, z. B. sepp, Genit. sepä, Infinit. seppä. Im Inlaut dagegen, wo die Doppelconsonanten vor einem andern, die folgende Sylbe anfangenden Consonanten von einfachen ebenfalls eben nicht hörbar verschieden sind (z. B. tappma oder tapma), ist die bisher gebräuchliche Schreibweise, da der oben angeführte Grund, sie zu verlassen, hier nicht eben so waltet, beibehalten worden, da es uns mehr um eine phonetisch treue, als um eine etymologisch genaue Schreibweise zu thun war.

Zwischen Vocalen verdoppeln wir die Consonanten nur nach dem Hauptton, weil nach dem Nebenton oder gar nach unbetonten Sylben die Verdoppelung fast oder ganz unhörbar wird, also z. B. die Frequentativa pallema, kullema (syncopirt aus palulema, kūlelema), aber nicht kohutellema (⏑́⏑⏑́⏑) oder gar kõnellema (⏑⏑́⏑), sondern kohutelema, kõnelema; rikka (Genitiv von rikas), aber nicht usklikku (⏑́⏑́⏑) oder kodanikku (⏑⏑́⏑⏑́) oder gar nõrikko (⏑́⏑⏑), sondern uskliku, kodaniku, nõriko, obgleich Manche freilich auch nach dem Nebenton noch die Verdoppelung anerkannt und bezeichnet wissen wollen.

§ 6. Die Flexion der Wörter bewirkt mancherlei Veränderungen in den Vocal-, besonders aber in den Consonantlauten, welche weiter unten in dem Abschnitt von der Mutation oder Stammflexion zusammengestellt sind. Hier sind aber ausserdem noch einige von den Mutationsgesetzen unabhängige Fälle der Art zu erwähnen, welche überhaupt und im Allgemeinen durch das Zusammentreffen gewisser Laute veranlasst werden.

a) Das z nimmt einen schärferen Laut an (s), wenn es mit k oder t zusammentrifft, und umgekehrt wird s zu z, wenn es aus einer solchen Verbindung heraustritt, also kūź *(Fichte)*, Infin. kūšt st. kūźt, läšk *(Wittwe)*, Genit. läzä st. läsä.

b) Das t, welches die Analogie in der Flexion sonst fordern würde, wird zu d an vocalisch auslautenden langen, einsylbigen Stämmen, so die Infinitive mād, pūd, têd, sūd u. s. w. von mā *(Land)*, pū *(Baum)*, tê *(Weg)*, sū *(Mund)*, und nach betonten Diphthongen, z. B. in den Infinit. plur. maid, teid, hõletuid, eben so unmittelbar nach den Liquiden l, n, r bei Stämmen von zwei kurzen Sylben, wenn durch Syncope der Vocal dazwischen ausgefallen ist, z. B. tuld, werd, und u. s. w. von tuli *(Feuer)*, weri *(Blut)*, uni *(Schlaf)*; — der erste Fall gilt eben so auch für Verba, also im Particip des Passivs z. B. jôd, sôd, mūd, wīd, sād u. s. w. von jôma *(trinken)*, sômä *(essen)*, mūmä *(verkaufen)*, wīmä *(bringen)*, sāma *(bekommen)*, der zweite bei zwei- und dreisylbigen Stämmen, wie kõneld st. kõnelt von kõnelema *(sprechen)*, māeld st. māelt von mādlema *(ringen)* u. s. w.

c) Wenn die Flexionsregeln Verdoppelung eines zwischen zwei Vocalen stehenden j fordern (z. B. im Infinit. von maja *Haus*), so wird das erste zu i und bildet mit dem vorhergehenden Vocal einen Diphthong, also maija st. majja. Umgekehrt wird nach einem I-Diphthong, wenn die Sylbe firmirt werden muss, vor einem anderen Vocal ein j eingeschoben, also sai *(Weissbrot)*, G. saia, Infin. saija.

§ 7. Die Vocalharmonie ist consequent und vollkommen deutlich hörbar. Die Vocale a,

õ, u sind durchgängig hart, die entsprechenden ä, ü durchgängig weich, e, i, ö und o unentschieden; der aus Vocalen der letzten Kategorie allein gebildete Diphthong o͡i gilt für hart, ö͡i und e͡i für weich, die aus harten allein oder aus weichen allein gebildeten behalten natürlich den Charakter ihrer Classe, und wo harte oder weiche mit unentschiedenen zusammen kommen, da entscheiden die bestimmten Vocale über den Charakter des Diphthongs, a͡i, õ͡i, u͡i, i͡u sind also hart, ä͡i, e͡ü, ö͡ü weich. Die unentschiedenen Vocale werden von der Sprache nicht alle gleich behandelt, sondern es gelten auch für sie gewisse Gesetze, und namentlich kommt es darauf an, ob sie im Wortstamm oder in Ableitungs- und Flexionssylben vorkommen. Ö kommt nur im Stamm vor und zwar meist in der Bedeutung eines harten Vocals, als weicher scheint es nur zu wirken in gedehnten Stämmen (mit ô), wo es sich der Aussprache des weichen ü nähert (z. B. pôr, pôrä, pôrmä, rôkmä, sômä), oder in Stämmen, wo es mit einem anderen nicht harten Vocal gepaart ist (z. B. köhimä), oder wo es Ablaut von ü ist (z. B. rügä G. röä), oder endlich, wenn es mit dem weichen Vocal ü zum Diphthong ö͡ü verbunden ist; etwas häufiger erscheint i in Stämmen, namentlich Verbalstämmen, als weicher Vocal (z. B. widämä, pidämä, ikmä, kiŕgmä, kirgämä, nītmä, wīmä u. a.), namentlich wenn es mit dem e gepaart ist, wie imemä, minemä, iherüs, in Ableitungs- und Flexionssylben kann es zu harten und weichen Stämmen gesetzt werden; dieselbe Bedeutung hat für diesen letzten Fall auch das e, in Stämmen ist es immer weicher Vocal; umgekehrt ist o in Stämmen immer harter Vocal, und es gehört zu den weichen Vocalen nur in so fern, als es in der Flexion nicht nur harter Stämme erscheint, sondern auch weicher, wo es gleichsam die Stelle des ö vertritt (z. B. Re͡ino, pe͡io, nēlo).

Ausnahmen von der Beobachtung der Vocalharmonie sind nur sehr selten und nur auf besondere Fälle beschränkt. Mir sind nur folgende Fälle vorgekommen: 1) die Endung der dritten Person des Imperativs (ku, gü) bleibt unverändert auch bei weichen Verbalstämmen (nicht kü, gü); 2) die zwei- und mehrsylbigen Wörter auf k, welche im Genitiv und den andern Casus nicht o, sondern u haben (vergl. unten), behalten dieses u (nicht ü) auch an Stämmen mit weichen Vocalen; 3) das Suffix ga (*mit*) bleibt für alle Nomina unverändert, vielleicht indem es noch am meisten den Charakter der Postposition (kāz) behalten hat, aus der es entstanden scheint, und die in alten ehstnischen Schriften, im Finnischen aber noch jetzt (kansa, kans) dessen Stelle vertritt; 4) die ein- und zweisylbigen Nomina, welche im Infinit. plur. das o des Genit. sing. in a verwandeln, behalten a (statt ä), auch wenn der Vocal des Stammes ein weicher ist, z. B. täkk (*Hengst*), G. täko, Infin. pl. täkka, käro (*Karren*), G. käro, Inf. pl. kärra; 5) einige onomatopoetische Verba behalten in den Ableitungsylben die harten Vocale, ungeachtet der Stamm einen weichen hat, z. B. tsäksama (*picken*). — Der umgekehrte Fall, dass Wörter mit einem harten Vocal im Stamme in den andern Sylben weiche haben sollten, kommt nie vor.

§ 8. Eine ausserordentlich wichtige Rolle spielt im Ehstnischen bei der Wortbildung sowohl wie bei der Flexion, neben den dabei verwendeten Suffixen, die Mutation (Stammflexion). So gleichmässig im Ganzen diese Suffixe sind, so dass man kaum nöthig hätte, mehr als eine

Declination und eine Conjugation anzunehmen, so vielfach sind die Veränderungen, welche ausserdem der Wortstamm erleidet, und wodurch die sonst wohl einfache Formenlehre sehr verwickelt wird. Diese Mutationen, welche theils in einer Schwächung (Tenuation), theils in einer Verstärkung (Firmation) des Stammes bestehen, müssen zwar gehörigen Orts im Einzelnen angegeben werden, hier in der Lautlehre aber ist die geeignetste Stelle, um von den dabei waltenden Gesetzen eine allgemeine Uebersicht zu geben. Im Werroehstnischen ist diese Stammflexion nicht nur durchgreifender und consequenter als im Revalehstnischen, indem sie vielfach dort Statt findet, wenn hier eine Erstarrung in der Stammform eingetreten ist, sondern sie hat auch eine weitere Ausdehnung, indem sie nicht blos an dem Endconsonanten des Stammes sich zeigt, sondern in gewissen Fällen regelmässig auch am Stammvocal, nicht bloss bei einsylbigen Stämmen eintritt, sondern auch bei zweisylbigen in viel weiterem Maasse als im Revalehstnischen. Im Allgemeinen sind der Mutation nur Stammwörter unterworfen, abgeleitete in seltenen Ausnahmsfällen und meist nur, wenn sie durch Syncope die kürzere Form von Stammwörtern angenommen haben, z. B. sôtmä (*füttern*), causatives Verbum von sômä (*essen*), wird conjugirt wie das Stammwort heitmä, dessen Form es durch Syncope (aus sôdetämä) angenommen hat.

Die Tenuation besteht, um bei den von Ahrens, welcher für das Revalehstnische diesen Gegenstand zuerst in allgemeine Regeln gebracht hat, gebrauchten Benennungen zu bleiben, 1) in der Emollition, d. h. es treten an die Stelle der stärkeren Consonanten (p, t, k, g oder gj, s, ts, b) die entsprechenden schwächeren (b, d, g, j, z, dz, w); 2) in der Elision starker sowohl wie schwacher Consonanten, wohin also auch die Vereinfachung von Doppelconsonanten gehört; — 3) in der Assimilation, d. h. dass nach einer Liquida (l, m, n, r) ein nachfolgendes b oder d, nach dem r bisweilen auch ein z, der Liquida gleich gemacht wird; die Assimilation von ńg zu ńń, welche auch im Revalehstnischen keine grosse Verbreitung hat und bei den Finnen eben so wenig durchgängig gilt, kommt im Werroehstnischen nicht vor; 4) in einer Veränderung des Stammvocals, theils für sich allein, theils mit der Tenuation des Consonanten verbunden. Es folgen nun für alle diese Fälle einige Beispiele.

A. Consonantische Tenuation.

1) Emollition.

Des p: wāp (*Firniss*) G. wāba, pīp (*Pfeife*) pību, kärp (*Gestell*) kärbä, kirp (*Floh*) kirbu, hilp (*Fetzen*) hilbu, tulp (*Pfosten*) tulba, kimp (*Bündel*) kimbo, tömp (*stumpf*) tömbi, rūpmä (*schlürfen*) Präs. rūbi, sompma (*verlieren*) sombi, sompuma (*verloren gehen*) sombu.

Des t: kūt (*streifig*) kūdü, koit (*Morgenröthe*) koidu, sańt (*Bettler*) sańdi, kóŕt (*Mehlsuppe*) kóŕdi, kilt (*Steinplatte*) kilda, — mūtuma (*anders werden*) Präs. mūdu, laitma (*tadeln*) laida.

Des k: luik (*Schwan*) G. luiga, tõuk (*Made*) tõugu, waik (*Harz*) waigu, paĺk (*Balken*) paĺgi, tsilk (*Tropfen*) tsilga, kurk (*Kehle*) kurgu, mürk (*Schierling*) mürgü, kõnk (*Hügel*)

kõngo, plańk (*Bretterzaun*) plańgi — koľkma (*klopfen*) Präs. koľgi, lõikma (*schneiden*) lõigu, toukama (*stossen*) Infin. tougada.

Des g (gj): lagja (*breit*) G. laja, wagja (*Keil*) waja.

Des s: poiś (*Knabe*) G. põizi, kauś (*Schüssel*) kauzi, wõľs (*Lüge*) wõľzi, wäŕs (*Vers*) wäŕzi.

Des ts: öüťs (*Nachthütung*) G. öüdzi, wäits (*Messer*) wäidze, kõŕts (*Schenke*) kõŕdzi, — kaitsma (*hüten*) Präs. kaidza, tsiŕtsmä (*spritzen*) tsiŕdzi.

Des b: kurb (*traurig*) G. kurwa, serb (*Rand*) serwä, sīb (*Flügel*) sīwo, kõlb (*Tauglichkeit*) kõlwu.

2) Elision.

Des p: lõpp (*Ende*) G. lõpu, näpp (*Finger*) näpo — leppümä (*sich versöhnen*) Präs. lepü, uppuma (*ertrinken*) upu.

Des t aus tt: kõtt (*Bauch*) G. kõtu, patt (*Sünde*) patu, koťť (*Sack*) koti — süttümä (*sich entzünden*) Präs. sütü.

Aus ht: oht (*Noth*) oho — uhtuma (*ausgezogen, ausgelaugt werden*) Präs. uhu, uhtma (*auslaugen, ausspülen*) uha, tohtma (*dürfen*) tohi.

Des k aus kk: lukk (*Schloss*) G. luku, täkk (*Hengst*) täko, pakk (*Klotz*) paku — tekkümä (*entstehen*) Präs. tekü, nakkama (*anfangen*) Infin. nakada.

Aus hk: wähk (*Krebs*) G. wähä, õhk (*Hauch*) õhu, kiuhk (*Hauzahn*) kiuha — lahkma (*spalten, theilen*) Präs. laho, lahkema (*aufspringen, sich spalten*) Infin. laheda, wihkama (*hassen*) wihada.

Des g: org (*Thal*) G. oro, halg (*Scheit*) halo, suľg (*Feder*) sule, sõrg (*Klaue*) sõra, sāg (*Säge*) sāe, lõig (*Strick*) lõia, mago (*Magen*) mao, magu (*Geschmack*) mau, jõgi (*Fluss*) jõe, lagi (*Zimmerdecke*) lae, kogo (*Vereinigung, Versammlung*) koo — põlgma (*verachten*) Präs. põle, kiŕgmä (*krähen*) kiri, kirgämä (*funkeln*) Infin. kirädä.

Des d: sūd (*Schuld*) G. sūü, neid (*Jungfrau*) neio, aid (*Zaun*) aia, rīd (*Streit*) rīa, mado (*Wurm*) mao, mõdu (*Meth*) mõu — wārdmä (*überwinden*) Präs. wärä, pandma (*setzen*) pane, sādmä (*ordnen*) sää (sā), hārduma (*treffen, stossen auf etwas*) hāru.

Des s: mass (*Leber*) G. masa, oss (*Ast*) osa, toss (*Dunst*) tosu, kaśś (*Katze*) kasi — mässämä (*lärmen*) mäsäda.

Des z: reiz (*Schenkel*) G. reie, käzi (*Hand*) käe, wezi (*Wasser*) wee.

Des b, h, l, m, n, r, w: häbü (*Schande*) G. häü, ahhun (*Barsch*) ahuna, kollin (*Geräusch*) kolina, jummal (*Gott*) jumala, sõnnom (*Botschaft*) sõnome, tennämä (*danken*) Infin. tenädä, kirriw (*bunt*) G. kiriwä, awwar (*geräumig*) awara.

3) Assimilation.

Des d: lind (*Vogel*) G. linnu, rind (*Brust*) rinna, tuńd (*Stunde*) tuńńi, põld (*Feld*) põllo, wald (*Gutsgebiet*) walla, murd (*Bruch*) murru, mõrd (*Fischreuse*) mõrra — sündümä (*ge-*

boren werden) Präs. sünnü, kõńdma (*gehen*) kõńńi, andma (*geben*) anna, murdma (*brechen*) murra.

Des b: tõmbama (*ziehen*) Infin. tõmmada.

Des z: kõŕz (*Halm*) G. kõrre, waŕz (*Stiel*) warre, oŕz (*Stange*) orre.

B. Vocalische Tenuation.

1) Durch blosse Verkürzung: rūh (*Trog*) G. ruhe, rīh (*Dreschscheune*) rihe, sāj (*Hochzeitszug*) saja, jāhtuma (*sich abkühlen*), jahutama (*abkühlen*).

2) Durch Ablautung in Folge schwächerer Betonung: pêl' (*Mastbaum*) G. pēle, lêm (*Suppe*) lēme, kêlmä (*verbieten*) Präs. kēlä, têńmä (*dienen*) tēni — sôl (*Salz*) G. sōla, sôń (*Ader*) sōne, krôńma (*krönen*) Präs. krōni — lôw (*Sensenstiel*) G. lōwi, pôr (*Riegel*) pōrä, pôrmä (*drehen*) Präs. pōrä.

3) Durch Veränderung der Quantität und Qualität zugleich: jau̯h (*Mehl*) G. jahu, jõu̯h (*Pferdehaar*) jõhe, mäi̯h (*Splint*) mähä, nõu̯ (*Absicht*) nõwwu, au̯ (*Ehre*) awwu (vergl. § 10 Anmerk.), jauhma (*mahlen*) Präs. jaha.

C. Tenuation (Elision) des Consonanten, verbunden mit Veränderung des Stammvocals.

Rügä (*Roggen*) G. röä, tugi (*Stütze*) toe, tigo (*Schmutz*) teo, wido (*Fuhre*) weo, suga (*Kamm*) soa, uba (*Bohne*) oa, sugu (*Art*) sou.

§ 9. Bei der Firmation sind die Vorgänge den bei der Tenuation angegebenen gerade entgegengesetzt, von Ahrens für das Revalehstnische mit dem Namen Induration, Insertion und Dissimilation bezeichnet, wozu für das Werroehstnische noch die an dem Stammvocal sich zeigende Firmation hinzukommt, nebst der aus consonantischer und vocalischer Mutation gemischten. Wenn man, wie es am zweckmässigsten erscheint, für das Verbum das Verbalnomen auf ma als Grundform annimmt, welches gegen das Präsens gehalten fast immer die starke Form der Conjugation repräsentirt, so beschränkt sich die Firmation fast nur auf die Nomina, und es wird hier an einigen Beispielen von jeder Art genügen.

A. Consonantische Firmation.

1. Induration.

Tõbras (*Vieh*) G. tõpra, sābas (*Stiefel*) sāpa — waldas (*Brunnenschwengel*) walta, wīde' (*Aufenthalt*) wīte — wõrge' (*Band*) wõrke, tsärge' (*Kerbe*) tsärkme — ūdze' (*neues Getreide*) ūtse — warwas (*Zehe*) warba — majas (*lecker*) makja (magja) — magama (*schlafen*) Präs. maka, rabama (*schlagen*) rapa.

2. Insertion.

Kate' (*Decke*) G. katte, jäte' (*Ueberbleibsel*) jätte — talos (*Ernteschmaus*) talgo — puhas (*rein*) puhta, tahas (*Teig*) tahta — lõke' (*Lohe*) lõkke, rikas (*reich*) rikka — rõse' (*Feuchtigkeit*) rõsse — pere' (*Bauerhof*) perre — kiwi (*Stein*) Infin. kiwwi — raha (*Geld*) I. rahha — külä (*Dorf*) I. küllä — himo (*Begierde*) I. himmo — sõna (*Wort*) I. sõnna.

3. Dissimilation.

Ranne' (*Handwurzel*) G. rande, wanne' (*Fluch*) wande — purre' (*Steg*) purde, warras (*Spiess*) warda, hammas (*Zahn*) hamba, wemmel (*Knüttel*) wemble.

B. Vocalische Firmation.

Sēme' (*Same*) G. sêmne — sõre' (*Nüster*) sôrme — hõne' (*Haus*) hône, sõme' (*Schuppe*) sôme, rõdjas (*Zaunstange*) rôdja.

§ 10. Was im Vorstehenden von der Mutation gezeigt wurde, kann als die erste Stufe derselben bezeichnet werden, es giebt aber Wörter, welche in ihrer Flexion noch eine zweite, ja eine dritte Stufe aufweisen, und zwar entweder so, dass die erste Stufe (seltener auch noch eine zweite) übersprungen wird, oder so, dass alle neben einander bestehen. In dem letzten Falle steht dann regelmässig die Grundform (Nominativ des Singulars und Verbalnomen auf ma) in der Mitte, der Infinitiv (des Nomen sowohl als des Zeitworts) hat eine stärkere Form und der Illativ bisweilen eine noch stärkere. Einige Beispiele mögen die Sache erläutern.

A. Uebersprungung einer Stufe findet nicht selten statt, 1) indem ausser der Elision noch der übrig bleibende Consonant eine Emollition erleidet, z. B. läśk (*Wittwe*) G. läzä, waśk (*Kupfer*) waze, usk (*Glaube*) uzu, tuisk (*Schneegestöber*) tuizu, pütsk (*Röhre*) püdze — kiskma (*reissen*) Präs. kizo, tsuśkma (*stechen*) tsuzi, kitskma (*jäten*) kidzo, oder 2) indem vocalische und consonantische Mutation zusammentreffen, z. B. mit Verkürzung des Vocals: lūd (*Besen*) G. luwwa, pūdmä (*fangen*) Präs. püwwä, mit Ablautung: rôg (*Rohr*) G. rõu, jôt (*Gasterei*) jõdu, môt (*Maass*) mõdu, môk (*Degen*) mõga, sôrd (*Verhack*) sõru, sôt (*unbebautes Land*) sõdü, kêrd (*Drehung*) kēro, kêtmä (*kochen*) Präs. kēdä, mit Verkürzung und Ablautung zugleich: poig (*Sohn*) G. poja, aig (*Zeit*) aja, laud (*Brett*) lawwa, haudma (*brüten*) Präs. hawwu, lõug (*Kinnlade*) G. lõwwa, põud (*Dürre*) põwwa, peüg (*Felge*) pewwä, siug (*Schlange*) siwwu, kiud (*Faden*) kiwwu, rôg (*Speise*) ruwwa, löüdmä (*finden*) Pr. löwwä*); in rôskama (*peitschen*) Infin. rõzada sieht man sogar zwei Stufen übersprungen:

*) Das ww in diesen Wörtern und oben in luwwa, püwwä ist, obgleich ein Doppelconsonant, nicht als eine Firmation des einfachen d und g anzusehen, sondern es findet hier nur eine Elision des Consonanten statt, wie bei A. 2, und ww ist nur eingeschoben, um den Hiatus zu vermeiden. Diess zeigt theils die ganz ähnliche Genitivform bei Wörtern, denen schon im Nominativ der Consonant fehlt, wie nõu (*Absicht*) G. nõwwu, au (*Ehre*) awwu, theils die Vergleichung mit dem Revalehstnischen, wo die respectiven Genitive lūa, laua, lõua,

ôsada (Elision allein) und rôzada (Elision und Emollition), zu welchen beiden in rōzada endlich noch Ablautung hinzukommt, um die dritte Tenuationsstufe zu bilden. — Ein gleiches Ueberspringen einer Stufe kommt auch, wiewohl viel seltener, in der Firmation vor, z. B. rōge' (*Rülps*) G. rôke, kuwwas (*Beilstiel*) kūda, hidza (*Furche*) hitskme, vergl. oben die Tenuation môk G. mōga, lūd G. luwwa, kitskma Pr. kidzo, auch oben (A. 1) die Induration makja st. magja von majas.

B. Neben einander bestehende Stufen der Tenuation und Firmation zeigen namentlich die Stämme mit kurzer erster und offener zweiter Sylbe, wenn der Genitiv oder in Verben das Präsens eine Tenuation zulässt, z. B. wagja (*Keil*) G. waja Inf. wakja, põdema (*kränkeln*) Präs. põe, Inf. põte', lugema (*lesen*), loe, luke'; Nominalstämme der Art, wo die Tenuation Elision ist, zeigen deutlich vier Stufen, z. B. rügä (*Roggen*) G. röä, Inf. rükä, Illat. rükkä, wago (*Furche*) wao, wako, wakko, pido (*Fest, Schmaus*) peo, pito, pitto, uba (*Bohne*) oa, upa, uppa.

§ 11. Der Accent ist, wie im Ehstnischen überhaupt so auch hier, ein trochäischer, d. h. er trifft die erste, dritte und fünfte Sylbe, am stärksten die erste, schwächer die dritte, noch schwächer die fünfte, und ist an den beiden letzten wohl überhaupt kaum hörbar, wenn nicht noch eine unbetonte (vierte und sechste) darauf folgt, gleichsam als Folie, von welcher sich die vorhergehende betonte erst recht deutlich für das Ohr abhebt. So hört man z. B. inemine (*Mensch*) deutlich als Ditrochäus (´˘´˘), aber in hobene hört man mehr einen Dactylus (´˘˘) als einen Amphimacer (´˘´); kodanikidele klingt wie ´˘´˘´˘, aber kodanikide nur wie ´˘´˘˘. Diese Ordnung von betonten und unbetonten Sylben kann aber mancherlei Störungen erleiden, theils dadurch, dass durch Syncope zwei betonte Sylben an einander gerückt werden, theils dadurch, dass gewisse Flexions- und Ableitungssylben immer den Ton haben, ohne Rücksicht auf die Anzahl der vorhergehenden Sylben. So klingt katuse wie ´˘˘, rikkuze aber (statt rikkauze) wie ´˘˘; uskliku, söämeliku wie ´˘˘, ´˘˘˘˘, weil die Ableitungssylbe lik (wie mik, tik, dik, rik und die erste Sylbe in kene, mane, mäne, lane, läne, line, mine) immer den Ton hat. Die Stelle des Nebentones ist auch in der Formenlehre von grosser Wichtigkeit, worauf weiter unten gehörigen Ortes wird hingewiesen werden. Hier mag nur ein Fall im Voraus bemerkt werden, in so fern er sich der vorhergegangenen Lehre von der Firmation ziemlich genau anschliesst. In gewisser Weise kann man nämlich sagen, dass durch die Betonung eine Firmation oder wenigstens etwas derselben ganz Analoges erzielt wird. Die Werroehsten unterscheiden nämlich viel genauer als die Revalehsten den Infinitiv vom Genitiv und den Illativ vom Infinitiv, und wo nicht die Mittel der Firmation dazu ausreichen, da nehmen sie den Accent zu Hülfe, indem sie den Infinitiv vom Genitiv und den Illativ vom Infinitiv durch die stärkere Betonung unterscheiden. Man unterscheidet z. B. leicht durch die Firmation pido (*Fest*) G. peo, Inf. pito, Illat. pitto, eben so auch, wenn der Genitiv nicht tenuirt wird: abi (*Hülfe*) G.

---

põua, kiuu, rõa und die Präsentia püan, hauan, lejan heissen, mit einfacher Elision und dem Hiatus, mundartlich zum Theil auch mit einem gegen den Hiatus eingeschobenen w, z. B. põwa, lewan.

abi, Inf. api, Illat. appi, hädä (*Noth*) hädä, hätä, hättä u. dgl., aber z. B. bei tupp (*Scheide*) G. tupe Inf. tuppe oder tõld (*Kutsche*), G. tõlla Inf. tõlda, wo der Infinitiv nicht weiter firmirt werden kann, bleibt für den Illativ nichts übrig als die stärkere Betonung; wenn der Genitiv nicht tenuirt wird, und der Infinitiv sich nicht durch die Firmation unterscheiden kann, da bleibt auch für diesen nur die stärkere Betonung übrig und für den Illativ dann eine noch stärkere, z. B. hirm (*Furcht*) G. Inf. Ill. hirmu, tolm (*Staub*) G. Inf. Illat. tolmu. In der firmirenden Declination, wo der Genitiv firmirt wird, wie sābas G. sāpa, vertritt ebenfalls der stärkere Accent die Firmation, wo diese selbst nicht eintritt oder eintreten kann, z. B. taiwas G. taiwa.

Der schwere Accent oder der mit der Vocallänge zusammentreffende Hauptaccent des Wortes hat auch Einfluss auf die Qualität des Vocals. Wenn nämlich die Sylbe zugleich mit einem oder zwei Consonanten geschlossen ist (schwere Sylbe), so bekommen e, o, ö und õ den eigenthümlichen Laut, welcher oben (s. § 2) durch ê, ô, ô̈ und ỗ bezeichnet ist, wird aber in der Flexion der Schlussconsonant wegen eines hinzutretenden Vocals zur folgenden Sylbe gezogen, so tritt dafür der Laut ē, ō, ō̈ und ỗ ein, z. B. mêĺ, mêĺt aber mēle, jôt und jōdu, sôt und sōdü, sôrd und sōru. Der einzige Fall, so viel ich habe bemerken können, wo auch eine offene Sylbe diesen schweren Accent hat, sind die einsylbigen Nominal- und Verbalstämme, z. B. pô (*Busen*), sômä (*essen*), jôma (*trinken*).

Wortbildung.

§ 12. Die zur Wortbildung dienenden Suffixe, welche Ahrens in seiner Grammatik für das Revalehstnische zusammengestellt hat, gelten auch für das Werroehstnische, versteht sich mit Beobachtung der Vocalharmonie, also z. B. wohl mustlane, aber nicht wenelane, wie dort, sondern weneläne u. dgl. Nur einiges Wenige fällt hier weg, was dort nur als missverstandene Ueberreste einer einmal vorhanden gewesenen Vocalharmonie erscheint, z. B. die Substantivendung is (auch es) neben us, wie kütis (werroehstn. kütüs), die Adjectivendung mene neben mane, wie ezimene (werroehst. edimäne), die Intransitivform der Verba auf ima neben uma, wie nägima, leppima, sündima (werr. nägümä, leppümä, sündümä). Es wird also hier genügen, nur das anzuführen, was das Werroehstnische Eigenthümliches hat.

Substantive auf ts, von Verben abgeleitet, bezeichnen einen Gegenstand, welcher so thut oder die Beschaffenheit hat, wie das Verb aussagt, z. B. likaʦ (*ein schlechtes Messer mit einer am Griff wackelnden Schneide*) von likahtama (*hinken*), lõkaʦ (*Klopfbrett, Klöppel am Mühlentrichter*) von lõkatama (*klappern*), jopaʦ (*Schwätzer*) von jopatama (*schwatzen*), kukaʦ (*Hopser*) von kukkama (*hopsen, hinken*), näläʦ (*Hungerleider*) von nälgämä (*hungern*).

Von den Namen der Bäume werden Substantiva auf ist oder istu (istü) gebildet, um ein daraus bestehendes Gebüsch zu bezeichnen, z. B. hāwist(u) (*Espengebüsch*), lepist(ü) (*Erlengebüsch*), kõ̤wist(u) (*Birkengehölz*) von hāw, lepp, kõ̤w; im Revalehstnischen ist dafür nur die Form hāwik u. s. w., das Finnische hat beide.

Substantiva auf mu bezeichnen meist einen Platz von der Beschaffenheit oder wo das vor sich geht, was das Stammwort bezeichnet, z. B. tsukelmu (*Badeplatz*) von tsuklema (*baden*), räelmü (*Stelle, wo abgebrochenes Holz liegt*) von rägä (*Gebrüch*), tsungelmu (*Stelle, welche von Schweinen aufgewühlt ist*) von tsungma (*wühlen*); von abweichender Bedeutung, aber eben so gebildet, sind auch: nädzelmü hain (*Vogelmiere*) von nätsk (*zäh, ungar, schlecht ausgebacken*), nõdrmu (*Stange, woran die Wiege hängt*) von nõdr (*schwach*), vielleicht auch häi̯lmü (*Blüthe*) von häi̯tsemä (*blühen*), aber vielleicht auch verwandt mit häi̯lümä (*glänzen*).

Substantive auf aj von Verben bezeichnen meist ein Instrument, womit eine Handlung ausgeführt wird, z. B. tsakaj (*Hackeisen*) von tsagama (*hacken*), rapaj (*Flachsschwinge*) von rabama (*schlagen*); von anderer Bedeutung ist z. B. elläj (*Thier*) von elämä.

Wie von onomatopoetischen Verben auf izema Substantive auf in gebildet werden, welche den Laut bezeichnen (wie im Revalehstnischen), so von denen auf kśma, pśma Substantive gleicher Bedeutung auf na, z. B. plakśna, pokśna, plumpśna, ropśna, sopśna u. s. w. von plakśma (*klatschen*), pokśma (*knallen*), plumpśma (*plumpsen*), ropśma (*schlagen*), sopśma (*klatschen*); die zweisylbigen Wörter, auf eine Liquida endigend mit vorhergehendem kurzen Vocal, welche im Revalehstnischen im Genitiv syncopirt werden (b. Ahrens die 5. Classe der 4. Declination), wie kukur G. kukru, waher G. wahtra, keizer G. keizri, kaṅṅur G. kaṅgru, wāgen G. wāgna u. s. w., gebraucht das Werroehstnische schon im Nominativ in dieser syncopirten Form, und in demselben Verhältnisse stehen offenbar auch diese Wörter auf śna zu nen auf in, nach welchen es heissen sollte plaksin, poksin, plumpsin u. s. w., und wegen des ausgefallenen i, wodurch nun s die erste Sylbe schliesst, ist dieses s mouillirt (vergl. § 4).

Von Verben abgeleitete Substantive auf ośk haben theils abstracte Bedeutung, z. B. paośk (*Flucht*) von pagema (*fliehen*), theils concrete, z. B. reośk (*Scheusal*) von reotama (*besudeln*), eben so wie die viel häufigeren auf us.

Die Substantive auf kas werden sehr gewöhnlich mit einer Verkürzung auf k gebraucht, z. B. tubak st. tubakas (*Tabak*), welche stellenweise auch im Revalehstnischen vorkommt.

Eine seltene Substantivbildung ist noch auf k, z. B. käräk (*Krach, plötzlicher Hieb*) von kärämä (*krachen, schlagen*).

§ 13. Von abgeleiteten Verben sind im Werroehstnischen mannigfaltigere im Gebrauch als im Revalehstnischen. Namentlich sind hier hervorzuheben die intransitiven Verba, welche von den respectiven transitiven mit dem Bindevocal u (ü) gebildet werden, während diese selbst meist syncopirt sind. Im Revalehstnischen existiren nur wenige der Art, z. B. wõi̯dma (*schmieren*), wõi̯duma (*schmierig, schmutzig werden*) mit dem davon weiter gebildeten wõi̯utama (*beschmutzen*); meistens jedoch fällt die transitive mit der intransitiven zusammen, z. B. rikkuma (*verderben* d. h. *zu Grunde richten* und *zu Grunde gehen*), werroehst. rikma und rikkuma, oder das intransitive Verb zeigt nicht mehr den ursprünglich dieser Form zukommenden Vocal, wie tekkima (*entstehen*), sündima (*geboren werden*), werr. tekkümä, sündümä. Im Werroehstnischen sind einige Beispiele von dem Parallelismus der transitiven und intransitiven Verba fol-

gende: wa̮iwama (*quälen, abmatten*), wa̮ibuma (*ermatten*) — hārma (*fassen, ergreifen*), hārduma (*treffen, gelangen*) — kaldama (*neigen, giessen*), kalduma (*sich neigen*) — kandma (*bringen, tragen*), kanduma (*sich beziehen, sich richten*) — kālma (*wägen*), kāluma (*wiegen*) — mūtma (*verändern*), mūtuma (*sich ändern*) — hukkama (*vertilgen, zu Grunde richten*), hukkuma, (*zu Grunde gehen*) — sompma (*verlieren*), sompuma (*verloren gehen*) — plêkmä (*bleichen* tr.), plêkümä (*bleichen* intr.); auch hierin zeigt sich grössere Uebereinstimmung mit dem Finnischen. Bei kurzer Stammsylbe schliesst sich das charakteristische u (ü) der Intransitiva auch an das a (ä) der Transitiva an, anstatt an dessen Stelle zu treten, z. B. põrauma (*krachen, mit Krachen erschüttert werden*) von põrama (*einen krachenden Ton hervorbringen*), päräümä *heiser werden*) von pärämä (*einen heiseren Ton von sich geben*) u. a., wenn nicht vielleicht ein h dazwischen ausgefallen ist, vergl. unten põrahtama und põrahtuma und später das wahrscheinliche Ausfallen des h in revalehstnischen Verben. Von den intransitiven Verben kommen auch wieder causative vor, welche den ursprünglichen transitiven in der Bedeutung ähnlich werden, wie bei den schon oben angeführten auch revalehstnischen wõidma, wõ̮iduma, wõ̮jutama; derselben Art sind z. B. noch ha̮udma (*brüten*), ha̮uduma (*bebrütet werden, bähen* int.), hawwutama (*bähen* tr.), hukutama (*zu Grunde richten, verführen*). Umgekehrt findet sich auch neben causativen Verben eine intransitive Form mit dem Bindevocal u (ü) statt a (ä) z. B. jämehtümä (*erschrecken* intr.) von jämehtämä (*erschrecken* tr.), närwähtümä (*welken*) von närwähtämä (*welk machen*), põrahtuma (*ein Mal plötzlich mit Krachen erschüttert werden*) von põrahtama (*so erschüttern*) u. s. w.

Ausser den auch im Revalehstnischen gebräuchlichen Frequentativen auf lema hat das Werroehstnische auch das Gegentheil davon, d. h. eine Verbalform, welche das Einmalige der Handlung bezeichnet, und zwar in zwei Schattirungen, 1) allgemein und 2) mit dem Nebenbegriff des Plötzlichen. Beispiele des ersten Falles sind: salwama, lõ̮ikama, rūpämä, hõ̮ikama (*ein Mal schneiden, beissen, schlürfen, rufen*) von salwma, lõ̮ikma, rūpma, hõ̮ikma; die einen Laut bezeichnenden Verba dieser Form drücken, im Vergleich mit den entsprechenden auf izema, das Schwächere, Undeutlichere aus, wie helämä (*klingen*), kahama (*rauschen*), mürämä (*krachen, dröhnen*) neben helizema, kahizema, mürizema. — Das zweite kommt namentlich bei onomatopoetischen Verben vor, und zwar in transitiver Form auf ahtama (ähtämä), in intransitiver auf ahtuma (ähtümä), z. B. kīdzahtama (*plötzlich ein Mal knarren machen, knarren mit etwas*), kīdzahtuma (*eben so ein knarrendes Geräusch hören lassen*) von kīdzma (*knarren*), eben so pa̮ugahtama und pa̮ugahtuma von pa̮ukma (*knallen*), plaksahtama und plaksahtuma von plakśma (*klatschen*), tsärähtämä und tsärähtümä von tsärämä oder tsärizema (*knistern*) u. a. m. Im Revalehstnischen kommen einige sonst eben so gebildete Verba vor, nur ohne das h in der Endung (welches auch schon im NW des südlichen Hauptdialekts selbst allmählich unhörbar wird), z. B. paugatama (*knallen*), plaksutama (*klatschen*). Berücksichtigt man, dass von mehreren dieser Formen onomatopoetischer Verba weiter noch Frequentativa gebildet werden, so ergiebt sich von einem Stamme eine ziemlich ansehnliche Reihe von Ableitungen, ungerechnet noch die von substantivischer Bedeutung auf in (oder na) und us (üs), z. B. pragama, pragizema,

pragistama, pragistelema, prakśma, praksahtama, praksahtelema, praksahtuma, nebst den Substantiven prakin, prakśna, pragistus, praksahus.

§ 14. Von der Bildung der Adverbe, mit Ausschluss der als Adverbe gebrauchten, sonst aber regelmässig gebildeten Casus, erwähnen wir hier vorzugsweise auch nur des vom Revalehstnischen Abweichenden (vergl. Ahrens § 158 ff.). — Die von Adjectiven abgeleiteten Adverbe endigen zwar auch auf ste, wie auzaste (*ehrlich*), verkürzt st, wie armsast (*freundlich*), oder sti, wie ilosti (*hübsch*), sonst aber haben sie auch die Endung des Illativs he (im NW de oder te), wie ilosahe, haleehe, armsahe. — Die Adverbialendung ti lautet hier eben so, aber auch te (de), ta, das Suffix li ist hier le (kõtule, ammule, põlwile u. s. w.), statt küle oder kile ist kala, wie hier und da auch im Revalehstnischen, zum Theil auch uzi (üzi), z. B. kummaruzi (*gebückt*) st. kummarkile. Die Adverbe auf stiku sind eben so, die gleichbedeutenden auf kute fehlen. Die von Comparativen gebildeten Adverbe haben dieselbe Form wie die von Positiven, also rohkembaste (st. rohkemine), auch verkürzt auf a, was mundartlich Beides auch im Revalehstnischen vorkommt, besonders im SW; ausserdem endigen einige auch auf uzi (üzi), wie enämbüzi (*mehr*), kõwembuzi (*härter*).

Formenlehre.

§ 15. I. Die Declination der Nomina ist ihrem Charakter nach dieselbe wie im Revalehstnischen. Die mit gleich bleibenden Suffixen gebildeten Casus sind dieselben wie dort, nur von dem von Ahrens mit aufgenommenen Essiv existiren wohl nur in ein Paar Adverben noch schwache Spuren, wie kolmina (*selbdritter*, *zu dreien*), kogona (*ganz*, *durchaus*), hulgana (*in Menge*). Das Weglassen des Instrumentals aus der Reihe der Casus ist hier noch etwas besser motivirt als im Revalehstnischen. Im Plural bleibt nämlich vor dem Suffix desselben, welches dadurch eben den Charakter einer Postposition erhält, der Genitiv unverändert, wie vor anderen, jetzt noch selbständigen Postpositionen, wenn er vor den anderen Casussuffixen tenuirt wird, z. B. jalguga (*mit den Füssen*), wie jalgu all (*unter den Füssen*), aber jalul (*zu den Füssen*), jalust (*von den Füssen*). — Die Suffixe der einzelnen Casus sind grösstentheils auch die nämlichen wie im Revalehstnischen, also Adess. l, Allat. le, Ablat. lt, Elat. st, Carit. ta; abweichend sind nur die des Illat., wo er mit dem Suffix gebildet wird, nämlich he (st. se wie im Revalehstnischen oder de, te des nordwestlichen Theiles des südlichen Hauptdialektes), des Inessivs h (statt n im NW und s im Revalehstnischen) und des Factivs s (st. ks des Revalehstnischen). Im Singular ist die Form aller dieser ächten Suffixcasus ganz einfach und ohne Schwierigkeit, indem sie, wie im Revalehstnischen, ohne Ausnahme an den Genitiv gehängt werden, z. B. jummal (*Gott*) G. jumala, Adess. jumalal, Allat. jumalale, Ablat. jumalalt, Iness. jumalah, Illat. jumalahe, Elat. jumalast, Factiv jumalas, Carit. jumalata. Im Plural ist sie darin vom Revalehstnischen verschieden, dass der Genitiv dort — wenigstens immer die Form desselben, mit welcher sich die Suffixe verbinden — nicht vom Infinitiv des Singulars, sondern vom Infin. des Plurals gebildet wird, und unter Umständen dann, wovon weiter

unten das Genauere, vor den Suffixen die tenuirte Form eintritt, z. B. kaśś (*Katze*) pl. kaśi', G. kaśśe, Adess. kaśel, Allat. kaśele, Elat. kaśest u. s. w., sańt (*Bettler*) pl. sańdi', G. sańte, Adess. sańdel, Allat. sańdele u. s. w., kiwi (*Stein*) pl. kiwi', G. kiwwe, Adess. kiwel, Elat. kiwest u. s. w., im Revalehstnischen kaśśide, kaśśidel, kaśśidele, kaśśidest, sańtide, sańtidel, sańtidele, kiwide, kiwidel, kiwidest. Die Suffixcasus — der Genitiv selbst fast nie — werden zum Theil im Revalehstnischen auch vom Infinit. des Plurals abgeleitet, doch ist die Bildung vom Genitiv des Plurals, also mittelbar vom Infinitiv des Singulars, durchaus die vorherrschende, während im Werroehstnischen die Suffixcasus im Plural durchaus vom Infinitiv des Plurals gebildet werden, wenn auch, was bei einigen, besonders mehrsylbigen Wortformen der Fall ist, der Genitiv selbst daneben auch vom Infinitiv des Singulars gebildet werden kann, z. B. wõras (*fremd*) pl. wôra', G. wõraste oder wôride, aber nur wôril, wôrist u. s. w., nicht auch wõrastel, wõrastest, eben so hammas (*Zahn*) pl. hamba', G. hambide und hammaste, aber nur hambil, hambist u. s. w., hobene (*Pferd*) pl. hobese', G. hobeside und hobeste, aber nur hobesil, hobesist u. s. w.

Was die übrigen sechs, nicht mit Suffixen gebildeten Casus betrifft*), so ist der Nominativ des Plurals immer gleich dem Genitiv des Singulars, nur mit der Aspiration am Ende als Stellvertreter des im Revalehstnischen und Finnischen angehängten d und t, der Genitiv des Plurals ist entweder dem Infinitiv derselben Zahl gleich oder wird von ihm oder dem Infinitiv des Singulars abgeleitet, so bleiben also, da der Nominativ des Singulars als Grundform gegeben sein muss, noch die Casus von selbständiger Bildung übrig, die man von jedem Nomen wissen muss, um es richtig decliniren zu können, nämlich der Genitiv des Singulars, der Infinitiv des Singulars und der Infinitiv des Plurals, und je nach der verschiedenen Bildungsweise dieser ist es zweckmässig, die Nomina, wie schon Ahrens gethan hat, in gewisse Classen zu ordnen, auf welche man im Wörterbuch hinweisen kann, um dort nicht immer alle vier Casus nebst dem, was bei diesem oder jenem Worte noch für Unregelmässigkeiten oder Ausnahmen zu bemerken sind, anführen zu müssen. Declinationen, wenn man will, oder Hauptverschiedenheiten in dem Verhältniss dieser drei Casus zu der Grundform, dem Nominativ des Singulars, giebt es eigentlich im Ganzen und Grossen nur zwei, je nachdem im Singular der Genitiv tenuirt und der Infinitiv wieder firmirt wird, oder umgekehrt; wenn der Infinit. des Plur. eine Mutation erfährt, so ist sie fast immer Firmation. Zur 1. Abtheilung gehören meist einsylbige, zur 2. mehrsylbige Wörter. Da indessen auch viele zweisylbige Wörter im Genitiv tenuirt werden, ein Theil derselben sogar diese Tenuation auch in den Infinitiven beibehält, da eine grosse Anzahl Wörter nur theilweise oder gar nicht mutirt wird, ausser etwa in der Betonung, da wegen der verschiedenen Bildung der beiden Genitive und Infinitive die beiden Hauptdeclinationen der besseren Uebersicht wegen doch in gewisse Unterabtheilungen gebracht werden müssten, so ist es besser, von der Zweitheilung hier ganz abzusehen und die Classeneintheilung allein bestehen zu lassen. Die verschiedene Bildung der beiden Infinitive und des Plural-

*) Bei den Wörtern, welche den Illativ des Singulars nicht mit dem Suffix (he) bilden, sondern vom Infinitiv ableiten, kommt auch noch dieser Casus in Betracht.

genitivs wird sich nun nach diesen Classen, die grösstentheils darauf beruhen, wohl in bestimmte Regeln fassen lassen, unmöglich aber ist diess für den Genitiv des Singulars, welchen daher das Wörterbuch ausser der Classenzahl bei jedem Nomen mit anzugeben hat. Der Vocal, welchen die einsylbigen und zum Theil die consonantisch auslautenden mehrsylbigen Nomina im Genitiv annehmen, ist im Finnischen noch an dem Nominativ vorhanden und gehört also mit zur Grundform des Wortes, im Ehstnischen beider Hauptdialekte aber meistens weggefallen und in diesem Falle durch keine Regel zu bestimmen.

Wir halten uns bei der Eintheilung in Classen, zur leichteren Vergleichung beider Hauptdialekte, so viel wie möglich an die von Ahrens für das Revalehstnische angenommene, und weichen nur da ab, wo sie uns im Einzelnen nicht recht zweckmässig erscheint, oder wo die Eigenthümlichkeit des Werroehstnischen es nöthig macht.

§ 16. Classe I. (bei Ahrens eben so). Einsylbige Wörter, im Genitiv einen Vocal annehmend und tenuirt oder nicht, im Infinitiv mit demselben Vocal aber wieder mit der starken Form des Nominativs, wenn der Genitiv tenuirt wird, und durch stärkere Betonung verschieden, wenn derselbe nicht tenuirt wird, Genitiv und Infin. des Plurals unter einander gleich und vom Infinitiv des Singulars nur durch den Endvocal unterschieden; aus a des Singulars wird nämlich o (nach a, i, õ in der Stammsylbe) oder e (nach o, u), aus ä wird i (bisweilen o daneben), aus e wird i, aus i wird umgekehrt e, aus o und u wird a (auch mit Verletzung der Vocalharmonie, wie täkka von täkko), aus ü wird ä. Der Illativ wird in dieser Classe nicht mit dem Suffix he gebildet, sondern ist dem Infinitiv derselben Zahl gleich, nur mit stärkerer Betonung. Zur Veranschaulichung dieser verschiedenen Fälle mögen die folgenden Beispiele dienen.

Ohne Tenuation: lang (*Zwirn*) G. langa, Inf. langa, Infinit. pl. lango, will (*Wolle*) willa, willa, willo, hõrn (*Forelle*) hõrna, hõrna, hõrno, eben so warz (*Füllen*), sann (*Badstube*), hain (*Kraut*), rīst (*Gefäss*), līn (*Stadt*), tõlw (*Keule*), nõlw (*Kante*), sõir (*Käse*) u. a.; — rong (*Stütze für die Wagenleiter*) G. ronga, I. ronga, I. pl. ronge, must (*schwarz*) musta, musta, muste, eben so kuiw (*trocken*), pung (*Beutel*), pūz (*Hüfte*), rūn (*Wallach*);

härm (*Spinne*) G. härmä, I. härmä, I. pl. härmi, eben so kärz (*Rüssel*), wān (*Ranke*), nänn (*Zitze*), kell (*Glocke*), kehw (*dürftig*) u. a.;

tamm (*Eiche*) G. tamme, I. tamme, I. pl. tammi, eben so kong (*Wagenverdeck*), maim (*ein kleiner Fisch*), lõim (*Weberkette*) u. a.;

kõhr (*Höcker am Hals der Pferde*) G. kõhri, I. kõhri, I. pl. kõhre, eben so pīŕ (*Umkreis*), wīź (*Art*), nöps' (*Knopf*), krõim (*Schmarre*), talĺ (*Stall*), kāŕ (*Bogen*), säng (*Bett*), sõńń (*Widder*), riśt (*Kreutz*) u. a.;

wīz (*Bastschuh*) G. wīzo. I. wīzo, I. pl. wīza, eben so wals (*weisslich*), kīl (*Keule*), kops (*Lunge*), krips (*Strich*) u. a.; hull (*toll*) G. hullu, I. hullu, I. pl. hulla, eben so kalm (*Grabstätte*), laul (*Gesang*), kirst (*Kasten*), wahr (*aus Ruthen geflochtener Ring*), last (*Span*) u. a.;

kähr (*Dachs*) G. kährü, I. kährü, I. pl. kährä u. a.;

Mit Tenuation: wakk (*Loof*) G. waka, I. wakka, I. pl. wakko, nahk (*Haut*) naha, nahka, nahko, kilt (*Tafel*) kilda, kilta, kilto, aid (*Zaun*) aja, aida, aido, rīd (*Streit*) rīa, rīda,

rīdo, mass (*Leber*) masa, massa, masso, tark (*klug*) targa, tarka, tarko, tsilk (*Tropfen*) tsilga, tsilka, tsilko, wagja (*Keil*) waja, wakja, wakjo, sõrg (*Klaue*) sõra, sõrga, sõrgo, wald (*Gutsgebiet*) walla, walda, waldo, mõrd (*Fischreuse*) mõrra, mõrda, mõrdo, rind (*Brust*) rinna, rinda, rindo, eben so malk (*Stock*), wõlg (*Schuld*), rāg (*Ruthe*), sitt (*Dünger*), wāp (*Firniss*), tõld (*Kutsche*) u. a.;

luik (*Schwan*) G. luiga, I. luika, I. pl. luike, tulp (*Pfosten*) tulba, tulpa, tulpe, kurb (*traurig*) kurwa, kurba, kurbe, kott (*Gegend*) kota, kotta, kotte, kupp (*Blase*) kupa, kuppa, kuppe, kiuhk (*Hauzahn*) kiuha, kiuhka, kiuhke, oss (*Zweig*) osa, ossa, osse, konts (*Stumpf*) kondza, kontsa, kontse, eben so olg (*Schulter*), tuhk (*Asche*) u. a.;

kärp (*Gerüst*) G. kärbä, I. kärpä, I. pl. kärpi, kärk (*Morastinsel*) kärgä, kärkä, kärki, serb (*Rand*) serwä, serbä, serbi, wähk (*Krebs*) wähä, wähkä, wähki, härg (*Ochse*) härä, härgä, härgi, eben so päkk (*Daumen*), säl'g (*Rücken*) u. a.;

sul'g (*Feder*) G. sule, I. sul'ge, I. pl. sul'gi, tupp (*Scheide*) tupe, tuppe, tuppi, leht (*Blatt*) lehe, lehte, lehti, eben so õl'g (*Strohhalm*), täht (*Stern*), sāg (*Säge*) u. a.;

pal'k (*Balken*) G. pal'gi, I. pal'ki, I. pl. pal'ke, sant (*Bettler*) sandi, santi, sante, tömp (*stumpf*) tömbi, tömpi, tömpe, wärs (*Vers*) wärzi, wärsi, wärse, kõrts (*Schenke*) kõrdzi, kõrtsi, kõrtse, nupp (*Knopf*) nupi, nuppi, nuppe, tat' (*Schleim*) tati, tatti, tatte, kass (*Katze*) kasi, kassi, kasse, klõnks (*Schluck*) klõngzi, klõnksi, klõnkse, rakk (*Hündchen*) raki, rakki, rakke, tund (*Stunde*) tunni, tundi, tunde, eben so kõrt (*Mehlsuppe*), pois' (*Knabe*), kaus (*Schale*), tomp (*Klumpen*), krõnks (*Krümmung*), rūt (*Fensterscheibe*), kõrk (*übermüthig*), rāk (*Schnarrwachtel*), kõrb (*braunes Pferd*), tsirp (*Sichel*), tsirts (*Spritze*), õuts (*Nachtwache*), kot' (*Sack*), trepp (*Treppe*) u. a.;

kerk (*Fussbank*) G. kergo, I. kerko, I. pl. kerka, kurk (*Kehle*) kurgu, kurku, kurka, kirp (*Floh*) kirbu, kirpu, kirpa, kimp (*Bündel*) kimbo, kimpo, kimpa, sīb (*Flügel*) sīwo, sibo, sība, kõrts (*Runzel*) kõrdzo, kõrtso, kõrtsa, sõit (*Fahrt*) sõidu, sõitu, sõita, õhk (*Hauch*) õhu, õhku, õhka, lukk (*Schloss*) luku, lukku, lukka, täkk (*Hengst*) täko, täkko, täkka, neid (*Jungfrau*) neio, neido, neida, ropp (*unsauber*) ropo, roppo, roppa, lipp (*Fahne*) lipu, lippu, lippa, kõtt (*Bauch*) kõtu, kõttu, kõtta, oht (*Gefahr*) oho, ohto, ohta, peig (*Bräutigam*) peio, peigo, peiga, lind (*Vogel*), linnu, lindu, linda, eben so temp (*Streich*), pīp (*Pfeife*), konts (*Stumpf*), närts (*Lappen*), koit (*Morgenröthe*), mulk (*Loch*), wõik (*gelbes Pferd*), tõuk (*Made*), tohk (*Birkenrinde*), jakk (*Zusatz*), lahk (*Spalt*), näpp (*Fingerspitze*), jutt (*Rede*), patt (*Sünde*), org (*Thal*), turg (*Markt*), kund (*unfruchtbares Land*), kand (*Baumstumpf*), põld (*Feld*) u. a.;

kūt (*streifig*) G. kūdü, I. kūtü, I. pl. kūtä, mürk (*Schierling*) mürgü, mürkü, mürkä, sūd (*Schuld*) sūü, sūdü, sūdä, pütt (*Bütte*) pütü, püttü, püttä, eben so pelg (*Flucht*) u. a.;

sāj (*Hochzeitszug*) G. saja, I. sāja, I. pl. sājo, krôń (*Krone*) krōni, krôni, krône, lôw (*Sensenstiel*) lõwi, lôwi, lôwe, eben so pôr (*Riegel*), pôl' (*Spule*), sôl (*Salz*), nôl' (*Pfeil*) u. a.;

poig (*Sohn*) G. poja, I poiga, I. pl. poige, laud (*Brett*) lawwa, lauda, laudo, lõug (*Kinnbacke*) lõwwa, lõuga, lõugo, peüg (*Felge*) pewwä, peügä, peügi, siug (*Schlange*) siwwu, siugu, siuga, môk (*Degen*) mõga, môka, môko, rôg (*Speise*) ruwwa, rôga, rôge, eben so aig (*Zeit*),

raud (*Eisen*), tsôg (*Bauerschuh*), põud (*Dürre*), kiud (*Faden*) u. a; jôt (*Gasterei*) G. jõdu, I. jõtu, I. pl. jõta, mõt (*Maass*) mõdu, mõtu, mõta, sõrd (*Verhack*) sõru, sõrdu, sõrda, sõt (*unbebautes Land*) sõdü, sõtü, sõtä, kêrd (*Drehung*) kêro, kêrdo, kêrda, eben so rôg (*Rohr*), kêt (*Kochspeise*), rôt (*Compagnie*), rôp (*Ofenkrücke*) u. a.; — läśk (*Wittwe*) G. läzä, I. läśkä, I. pl. läśki, usk (*Religion*) uzu, usku, uska, käsk (*Befehl*) käzü, käskü, käskä, pütsk (*Röhre*) püdze, pütske, pütski, rõsk (*Peitsche*) rõza, rõska, rõske, eben so tuisk (*Schneegestöber*), waśk (*Metall*), rask (*wollenes Fusstuch*), nīsk (*Fischmilch*) u. a.

Anmerk. 1. Im Nominativ mouillirte Wörter, an welchen im Genitiv die Mouillirung wegfällt, nehmen sie in beiden Infinitiven wieder an, wie oben häŕg, säŕg, läśk u. a., eben so also auch, wo keine Elision Statt findet, z. B. piŕw (*Wolke*) G. pilwe, I. piŕwe, Infin. plur. piŕwi, õńń (*Glück*) õnne, õńńe, õńńi, eben so peŕw (*Abhang*), põĺĺ (*Schürze*), põĺw (*Knie*), taĺw (*Winter*) u. a.

Anmerk. 2. Die Tenuation des dem Infinitiv gleichen Genitivs des Plurals zur Bildung der Suffixcasus geschieht ganz auf dieselbe Weise wie die des Genitivs im Singular. Wir geben als Beispiele von einigen der vorher und unten aufgeführten tenuirten Wörter den Genitiv und einen Suffixcasus des Plurals: nahk G. pl. nahko, Elat. pl. nahost — aid, aido, aiost — tark, tarko, targost — wagja, wakjo, wajost — rind, rindo, rinnost, — wõlg, wõlgo, wõlost — luik, luike, luigest — kurb, kurbe, kurwest — kott, kotte, kotest — konts, kontsa, kondzast — serb, seŕbi, seŕwist — suĺg, suĺgi, sulist — leht, lehti, lehist — paĺk, paĺke, paĺgest — sańt, sańte, sańdest — tömp, tömpe, tömbest — kaśś, kaśśe, kaśest — kõŕts, kõŕtse, kõŕdzest — koťť, koťťe, koťest — kurk, kurka, kurgast — kimp, kimpa, kimbast — sīb, sība, sīwast — körts, körtsa, kördzast — lukk, lukka, lukast — ropp, roppa, ropast — kõtt, kõtta, kõtast — peig, peiga, peiast — mulk, mulka, mulgast — lind, linda, linnast — tuńd, tuńde, tuńńest — kūt, kūtä, kūdäst — pütt, püttä, pütäst — mürk, mürkä, mürgäst — sāj, sājo, sajost — lõw, lõwe, lõwest — jauh, jauha, jahast — poig, poige, pojest — laud, laudo, lawwost — lõug, lõugo, lõwwost — peüg, peügi, pewwist — siug, siuga, siwwast — rôg, rôge, ruwwest — jôt, jôta, jõdast — sõrd, sõrda, sõrast — rôg, rôga, rõast — kêrd, kêrda, kērast — läśk, läśki, läzist — pütsk, pütski, püdzist — rõsk, rõske, rõzest u. s. w.

Eine Abweichung entsteht bisweilen dadurch, dass der Vocal i, wenn er durch Elision unmittelbar mit dem Stammvocal zusammenkommt, mit diesem einen Diphthong bildet, saist oder saist von sāg, wobei auch dieselbe Ablautung vorkommt, wie beim kurzen Vocal (vergl. oben § 8, c), söist st. sūist von sūd G. pl. sūdä. Ausserdem hört man neben den angeführten regelmässigen Formen hin und wieder auch nicht regelmässig gebildete wie hullest neben hullast (hull), läźost neben läzist (läśk), poizast neben poizest (poiś).

§ 17. Classe II (bei Ahrens noch I). Einsylbige Wörter, wie in der vorhergehenden Classe, ohne Tenuation im Genitiv, aber mit wirklicher consonantischer, nicht bloss in der Betonung liegender Firmation in den Infinitiven. Der Infinitiv des Singulars behält auch hier den Vocal des Genitivs, der Auslautsvocal des Infinitivs im Plural richtet sich nach den Regeln der

Classe I, auch die Tenuation des mit dem Infin. im Plural gleichlautenden Genitivs vor Casussuffixen ist so wie dort. Die Illative wie in der Classe I. Die hieher gehörigen Wörter enden alle mit einer Liquida (oder w) und einem diesen vorhergehenden schwachen Consonanten, welcher eben in den Infinitiven firmirt wird, und sie werden bisweilen im Nom. sing. statt einsylbig lang mit zwei kurzen Sylben gesprochen, indem man zwischen den beiden Schlussconsonanten einen Hülfsvocal einschiebt zu bequemerer Aussprache z. B. sõgel, nõder, st. sõgl, nõdr. Diese scheinbar zweisylbigen Wörter werden dadurch gewissen wirklich zweisylbigen Wörtern des Revalehstnischen (bei Ahrens Classe I der vierten Declination) sehr ähnlich, wie madal (*niedrig*), nädal (*Woche*), kübar (*Hut*), sügaw (*tief*), wägew (*stark*) u. d. gl., aber das Werroehstnische unterscheidet diese genau dadurch, dass es im Nominativ den starken Consonanten gebraucht (matal, nätäl, küpär, sükäw, wäkew), und erst in den anderen Casus den schwachen eintreten lässt (madala, nädälä u. s. w.) und dadurch, dass in diesen anderen Casus wieder die Wörter unserer Classe II sofort den Hülfsvocal ausstossen und als wirklich einsylbige Stämme erscheinen. Solche Wörter sind z. B. mügr (*Maulwurf*) G. mügrä, I. mükrä, I. u. G. pl. mükri, Elat. pl. mügrist, sõgl (*Sieb*) sõgla, sõkla, sõklo, sõglost, kõdr (*Schote*) kõdra, kõtra, kõtro, kõdrost, õgw (*gerade*) õgwa, õkwa, õkwo, õgwost, sõbr (*Freund*) sõbra, sõpra, sõpro, sõbrost, lõdw (*schlaff*) lõdwa, lõtwa, lõtwo, lõdwozt, kezw (*Gerste*) kezwä, keswä, keswi, kezwist, eben so hõdr (*zart*), põdr (*Elenthier*), nagl (*Nagel*), wagl (*Wurm, Made*), razw (*Fett*) u. a.

§ 18. Classe III (bei Ahrens ebenso). Sie enthält, so wie die beiden folgenden, zweisylbige Wörter, welche in der Flexion aber sich ganz nahe den einsylbigen der beiden ersten anschliessen. Sie haben nämlich die erste Sylbe kurz, und da das Ehstnische überhaupt nicht kurze einsylbige Nomina duldet, so haben sie den Endvocal nicht verlieren können, wie die Wörter der ersten beiden Classen den ihrigen, wenn man sie mit den entprechenden finnischen vergleicht. Die Wörter der dritten, vierten und fünften Classe sind also der finnischen Form ganz treu geblieben. Die dritte enthält nun Wörter auf a (ä), o, u (ü), i, welche die Infinitive firmiren, wie in der zweiten Classe, und z. Th. den Genitiv des Singulars tenuiren wie in der ersten; wegen des Vocals, welchen der Infinitiv des Plurals anzunehmen hat, und wegen der Veränderung des mit ihm gleichlautenden Genitivs vor Suffixen gelten dieselben Regeln, wie in der ersten und zweiten Classe. Die Illative wie in den vorhergehenden Classen.

Ohne Tenuation: kari (*Motte*) G. kari, I. und Illat. kaŕŕi, I. pl. und G. pl. kaŕŕe, Elat. karest; peni (*Hund*) peni, peńńi, peńńe, penest — kiwi (*Stein*) kiwi, kiwwi, kiwwe, kiwest, lahi (*Spalt*) lahi, lahhi, lahhe, lahest, kälü (*Schwägerin*) kälü, källü, källä, käläst, raha (*Geld*) raha, rahha, rahho, rahost, maja (*Haus*) maja, maija, maijo, majost, kiza (*Geschrei*) kiza, kisa, kiso, kizost, pezä (*Nest*) pezä, pesä, pesi, pezist, sõna (*Wort*) sõna, sõnna, sõnno, sõnost, iho (*Leib*) iho, ihho, ihha, ihast, himo (*Begierde*) himo, himmo, himma, himast, elo (*Leben*) elo, ello, ella, elast, wilu (*kühl*) wilu, willu, willa, wilast, udzu (*Nebel*) udzu, utsu, utsa, udzast, hädä (*Noth*) hädä, hätä (Ill. hättä), häti, hädist, abi (*Hülfe*) abi, api (Ill. appi), ape, abest, eben so hüwä (*gut*), hani (*Gans*), rahu (*Ruhe*), tülü (*Unruhe*), külä (*Dorf*), nizu

(*Weizen*), kõzu (*Hülse*), muna (*Ei*), tano (*Haube*), kumo (*Ofengewölbe*), lümo (*Schleim*), pudzu (*feiner Abfall*), sõba (*Decke*), naba (*Nabel*), emä (*Mutter*), izä (*Vater*) u. a.

Mit Tenuation: uba (*Bohne*) G. oa, I. upa, Illat. uppa, I. und G. pl, upe, Elat. oist (oder o̯ist), mado (*Wurm*) mao, mato, matto, mata, madast, ido (*Keim*) eo, itu, ittu, ita, east, sõda (*Krieg*) sõa, sõta, sõtta, sõto, sõost, jago (*Theil*) jao, jako, jakko, jaka, jaast, suga (*Hechel*) soa, suka, sukka, suke, soest, tego (*That*) teo, teko, tekko, teka, teast, rügä (*Roggen*) röä, rükä, rükkä, rüki, röist (od. rö̯ist), tugi (*Stütze*), toe, tuke, tukke, tuki, toist (od. to̯ist), jõgi (*Fluss*) jõe, jõke, jõkke, jõki, jõist (od. jõ̯ist), magu (*Geschmack*) mau, maku, makku, maka, maast, eben so kude (*Einschlag der Weber*), sado (*Regen*), mõdu (*Meth*), wido (*Fuhr*), pido (*Fest*), mago (*Magen*), wago (*Furche*), lugu (*Lied*) u. a.

Anmerk. Hieher gehört auch lagja (*breit*) G. laja, I. lakja, Inf. und G. pl. lakjo, Elat. lajost, eben so wagja (*Keil*), denn schwache Consonanten mit j verbunden werden so leicht ausgesprochen, dass sie fast nur wie mouillirt klingen und keine Position bilden (vergl. oben § 3).

§ 19. **Classe IV** (bei Ahrens II). Zweisylbige Wörter auf i mit kurzer erster Sylbe, wie in der vorhergehenden Classe, aber das i wird in der Flexion zu j, welches sich dem vorhergehenden Consonanten eben so anschliesst, wie in der vorstehenden Anmerkung angegeben ist, der Genitiv nimmt also einen neuen Vocal an, wie in der zweiten Classe, der Infinitiv und Illativ unterscheiden sich von ihm nur durch die Firmation, welche meistens nur in dem stärkeren Accent besteht, selten consonantisch ist, der Genitiv des Plurals, gleich dem Infinitiv, wird gebildet wie in der zweiten Classe, und vor den angehängten Suffixen tenuirt wird sein Stamm dem des Singulargenitivs wieder gleich. Der Vocal des Genitivs kann eben so wenig durch Regeln bestimmt werden, wie in der ersten Classe. Die hieher gehörigen Wörter sind übrigens nicht sehr zahlreich.

Beispiele davon sind: azi (*Sache*) G. azja (fast wie aźa), I. aśja, I. und G. pl. aśjo, Elat. azjost (aźost), ahi (*Ofen*) ahjo, ahjo, ahja, ahjast, wali (*stark, streng*) walja (waľa), waľja, waľjo, waljost (waľost), wari (*Schatten*) warjo (waŕo), waŕjo, waŕja, warjast (waŕast), eben so põhi (*Boden*), tühi (*leer*), wili (*Getreide*), puri (*Segel*), turi (*Knüttel*) u. a.

Anmerk. Auch hier scheint, wie in der zweiten Classe, die Zweisylbigkeit in Folge der erleichterten Aussprache eingetreten zu sein, denn nimmt man als ursprünglich einsylbigen Stamm azj, ahj, walj, warj u. s. w. an, so sind diese Wörter vollkommen denen der beiden ersten Classen gleich. Einige im Revalehstnischen zu dieser Classe gehörenden Wörter, als kahju (*Schade*) (statt kahi), lahi oder lahja (*mager*), sind im Werroehstnischen wirklich einsylbig, nur mit Umstellung des i, da die Verbindung hj als Auslaut zu wenig mundgerecht ist, und sie heissen also dort kaih, laih, werden aber ganz eben so declinirt, als ob sie kahi, lahi hiessen.

§ 20. **Classe V** (bei Ahrens zu III). Einige zweisylbige Wörter auf i mit vorhergehender kurzer erster Sylbe, welche im Genitiv das i in e verwandeln, aber nicht in Verbindung mit einer Tenuation wie in Cl. III. Der Infinitiv behält den Vocal des Genitivs und wird fir-

mirt wie in der dritten Classe, Infin. und Genitiv des Plurals haben i st. e wie in der ersten, und das Verhältniss der beiden Illative so wie der Suffixcasus im Plural ist wie in der dritten. Von den Wörtern dieser Classe, welche sich zu der dritten ganz eben so verhält wie die zweite zur ersten, sind einige Beispiele folgende: nimi (*Name*) G. nime, I. nimme, I. und G. nimmi, Elat. nimist, läwi (*Schwelle*) läwe, läwwe, läwwi, läwist, tõbi (*Krankheit*) tõbe, tõpe, tõpi, tõbist, eben so lumi (*Schnee*) u. a.

§ 21. Classe VI (bei Ahrens zweite Decl. Cl. I). Einsylbige Wörter mit einer mouillirten Liquida auslautend, welche wie die firmirende Declination den Infin. auf t bilden; der Genit. bekommt e und ist vocalisch oder durch den Accent tenuirt, Inf. und Genit. des Plur. haben i statt dessen, und vor den Casussuffixen tritt wieder die tenuirte Form des Singulargenitivs ein Der Illat. des Plur. ist dem Inf. gleich, der des Singul. wird aus dem Inf. derselben Zahl gebildet durch Tenuation und Veränderung des t in de; Beispiele sind: hôľ (*Sorge*) G. hõle, I. hôlt, I. und G. pl. hôli (hõlde), Elat. hõlist, kêľ (*Zunge*) kēle, kêlt, kêli (kēlde), kēlist, eben so kôŕ (*Rinde*), sôń (*Ader*), pôľ (*Seite*), pêľ (*Mastbaum*), sêŕ (*Schienbein*), mêľ (*Sinn*) u. a.; — hūľ (*Lippe*) hūle, hūlt, hūli, hūlist, sāŕ (*Insel*) sāre, sārt, sāri, sārist, eben so jūŕ (*Wurzel*), sūŕ (*gross*) u. a.

Anmerk. 1. In derselben Weise wird auch kūź (*Fichte*, revalehstnisch kūśk) declinirt, mit z statt der Liquida, nur dass hier vor dem starken t des Infinitivs st. des z ein s erfordert ist (vergl. § 6, a).

Anmerk. 2. Der Genitiv des Plurals kann, wie ebenfalls bei einigen mehrsylbigen Wörtern, auch aus dem Infin. des Singulars gebildet werden, mit der Tenuation des Singulargenitivs, also nõlde, kēlde, hūlde, sārde u. s. w., aber die Suffixcasus des Plurals sind unabhängig von dieser Genitivform, wie schon oben bemerkt worden.

§ 22. Classe VII. Einsylbige Wörter auf h mit einem Diphthong oder gedehnten Vocal. Der Genitiv, vocalisch tenuirt (vergl. § 8, B), hat einen unbestimmten Vocal zur Endung wie in der ersten Classe, der Infinitiv hat t statt dieses Vocals und ist wieder firmirt; Infinit., Genitiv und die Suffixcasus des Plurals wie in der vorhergehenden Classe. Der Illat. des Singulars hängt e an den Infinit., der Illat. des Plurals ist dem Infinit. derselben Zahl gleich. Beispiele: rīh (*Dreschscheune*) G. rihe, I. rīht, I. pl. rīhi, G. eben so oder rīhte, Elat. rīhist, rôh (*Kraut*) roho, rôht, rôhi, rôhi (rôhte), rõhist, jau̯h (*Mehl*) jaha, jau̯ht, jau̯ha, jahast, eben so rūh (*Trog*), jõu̯h (*Pferdehaar*), mäi̯h (*Splint*) u. a.

§ 23. Classe VIII. Einsylbige Wörter auf dz oder ts mit vorhergehendem Diphthong oder langem Vocal, die im Infinitiv den Endconsonanten in st verwandeln; der Genitiv hat e und wird consonantisch oder, wenn der Consonant schon ein schwacher ist, nur durch den Accent geschwächt, Infinitiv, Genit. und die Suffixcasus des Plurals, so wie beide Illative, wie in den beiden vorhergehenden Classen. Beispiele: wäi̯ts (*Messer*) G. wäi̯dze, Inf. wäi̯st, Inf. pl. wäi̯tsi, G. wäi̯tsi (wäi̯ste), Elat. wäi̯dzist, kõu̯dz (*Strick*) kõu̯dze, kõu̯st, kõu̯dzi, kõu̯dzi (kõu̯ste), kõu̯dzist, eben so nīdz (*Weberschaft*) u. a.

§ 24. Classe IX (bei Ahrens zu Cl. I der zweiten Declin.). Einsylbige Wörter auf z, welche im Genitiv ein e annehmen, im Infinitiv das z in t verwandeln; Genit. und Infinit. des Plurals behalten das z und endigen auf i. Im Genitiv des Singulars tritt eine Tenuation ein; entweder nämlich geht dem z ein r vorher, welchem sich das z assimilirt (vergl. § 8 A. 3), oder ein Diphthong, welcher je nach seiner Beschaffenheit eine wirkliche vocalische Tenuation erleidet (vergl. § 8, B.), oder schwächere Betonung erhält, in beiden Fällen mit Wegfallen des z. Die Illative werden wie in der sechsten Classe gebildet. Es giebt im Werroehstnischen viel weniger Wörter der Art als im Revalehstnischen, z. B. kõŕz (*Halm*) G. kõrre, I. kõrt, G. und I. pl. kõŕzi, Elat. kõŕzist, täüz (*voll*) täwwe, täüt, täüzi, täüzist, reiz (*Schenkel*) reie, reit, reizi, reizist, eben so waŕz (*Stiel*), oŕz (*Stange*), raiz (*Pflugstange*) und vielleicht andere.

§ 25. Classe X (bei Ahrens dritte Declination). Einsylbige, schwerbetonte, vocalisch auslautende Wörter. Der Genitiv ist dem Nominativ gleich, der Infinitiv hat d st. t (vgl. § 6 b). Infinitiv und Genitiv des Plurals sind hier verschieden, der erste endigt auf id, wie it in der mehrsylbigen Declination, so dass er sich von dem Infinitiv des Singulars nur durch den Diphthong statt des einfachen Stammvocals unterscheidet, der Genit. des Plur. wird ebenfalls nach Analogie der mehrsylbigen Wörter gebildet, nur dass hier wegen des einsylbigen Stammes eine Tenuation durch Elision des d eintritt. Es ist bemerkenswerth, dass diese Wörter die einzigen im Revalehstnischen sind, welche nicht bloss Suffixcasus, sondern auch diese Genitive selbst vom Infinitiv des Plurals bilden neben der gewöhnlichen Form vom Infinit. des Singulars, z. B. puie neben pūde. Der Illativ wird in dieser Classe mit dem Suffix gebildet, im Singular jedoch mit der Eigenthümlichkeit, dass theils der Vocal desselben dem Stammvocal gleich gemacht wird (pähä, mäha, sôho, pôho), theils ein t (vielleicht nach dem im NW gebräuchlichen Suffix te oder de) eingeschoben wird (sühte, pühte, lühte). Beispiele: mā (*Land*) G. mā, I. mād, I. pl. maid, G. maie, Elat. maiest, ŏ (*Nacht*) ŏ, ŏd, öid, öie, öiest, pū (*Baum*) pū, pūd, puid, puie, puiest, tê (*Weg*) tê, têd, teid, teie, teiest, sô (*Morast*) sô, sôd, soid, soie, soiest, eben so pā̆ (*Kopf*), sū (*Mund*), lū (*Knochen*), pô (*Busen*) u. a.

Anmerk. Die Wörter mit einem Diphthong st. des langen Vocals folgen im Plural der Analogie der ersten Classe, z. B. hoi (*Spule im Weberschiffchen*) G. hoi, I. hoid, I. und G. pl. hoie, Elat. hoiest, wäü (*Schwiegersohn*) wäü, wäüd, wäüä, wäüäst u. a.

§ 26. Classe XI (bei Ahrens Cl. II der zweiten Declination). Zweisylbige Wörter mit einem z zwischen zwei kurzen Vocalen. Der Genitiv vewandelt das i des Nominativ in e wie in der fünften Classe, aber zugleich mit Elision des z, der Infinit. hat t (hier verdoppelt wegen des kurzen Vocals) statt des e, der Inf. pl. hat wieder die volle Form des Nominat., aber firmirt (s st. z), in den Suffixcasus aber wieder tenuirt, also dem Nominat. des Singulars ganz gleich, der Genitiv hat ausserdem wieder die vom Infinitiv des Singulars durch Hinzufügung eines e gebildete Nebenform; eben so lautet der Illat. des Singulars, der des Plurals ist dem Infin. gleich. Beispiele: käzi (*Hand*) G. käe, I. kätt, Illat. kätte, Inf. pl. käsi, G. käsi oder kätte, Elat. käzist; eben so mezi (*Honig*), wezi (*Wasser*) u. a.

§ 27. Classe XII (bei Ahrens Cl. III der zweiten Declination). Zweisylbige Wörter

auf i mit einer Liquida (l, n, r) nach kurzem Stammvocal. Der Genitiv des Singulars so wie der Inf. und die Suffixcasus des Plurals folgen ganz der Analogie der fünften Classe, der Inf. des Singulars aber wird wieder mit consonantischer Endung gebildet, hier nicht t, sondern d (nach § 6, b); davon wird wieder eine Nebenform des Genit. plur. gebildet mit Hinzufügung eines e, eben so lautet der Illativ des Singulars und der des Plurals ist dem Infin. gleich. Beispiele: meri (*Meer*) G. mere, I. merd, I. pl. merri, G. eben so oder merde, Elat. merist, eben so tuli (*Feuer*), uni (*Schlaf*), weri (*Blut*), mõni (*mancher*), süli (*Klafter*) u. a.

§ 28. Classe XIII (bei Ahrens Cl. I und zum Theil II der vierten Declination). Consonantisch auslautende zwei-, höchst selten (und wohl nur fremden Ursprungs) dreisylbige Wörter, welche im Genit. einen Vocal annehmen, der im Finnischen noch im Nomin. vorhanden, im Ehstnischen aber durchgängig abgefallen und durch Regeln nicht zu bestimmen ist. Bis auf diese Schwierigkeit ist die Casusbildung einfach. Der Infinit. setzt t an den Vocal des Genit., der Infinit. des Plurals verwandelt ihn in it, der Genit. in ide, von welchem in den Suffixcasus das de wegfällt. Beide Illative werden mit dem Suffix he gebildet, eben so in allen folgenden Classen, wo nicht das Gegentheil besonders bemerkt ist. Diese Classe ist ungemein umfangreich, und von den dahin gehörigen Wörtern ist noch zweierlei Tenuation zu bemerken und ein seltener Fall der Mouillirung. Vocalisch auslautende Wörter aus zwei kurzen Sylben bestehend sind zwar in den vorhergehenden Classen vielfach vorgekommen, consonantisch schliessende mit dieser Quantität scheint aber das Werroehstnische nicht zu dulden, wenn nicht der mittlere Consonant ein starker (p, t, k, s) ist. Daher werden Wörter, welche im Revalehstnischen diese Form haben, regelmässig im Nominativ firmirt durch Induration oder Verdoppelung des Consonanten, und in den übrigen Casus, wo das Wort drei- oder viersylbig wird, erscheint durch regelmässige Tenuation (nach § 8, A. 1, 2) die schwache Form wieder, z. B. jummal G. jumala, wetel G. wedelä u. dgl. Ob die starke Form im Nominativ nur diesem Umstande zu verdanken ist, oder ob sie dem Worte schon überhaupt (auch im Revalehstnischen) zukommt, erkennt man sogleich am Genitiv, welcher im letzten Falle nicht tenuirt wird, z. B. kaput G. kaputa, pipar G. pipari. Ist die zweite Sylbe nicht auch kurz, sondern durch Position lang, so tritt auch das Bedürfniss der stärkeren Form für den Nominativ nicht ein, z. B. timohk, ezänd, alamb, auch nicht, wenn der Vocal des Genitivs o oder u ist, z. B. unik, ezäk. Dagegen ist bei langer erster Sylbe bisweilen die zweite Sylbe im Genitiv mehr oder weniger merklich tenuirt, wie bei einsylbigen Wörtern, z. B. hummok (*Morgen*), hũlits (*Strasse*), karbaʦ (*Peitsche*), naŕŕits (*Haarseil*), kammits (*Fussfessel*), im Genitiv fast wie hummogu, hũlidza, karbadzi, naŕŕidza, kammidza. — Die auf ts oder sk ausgehenden Wörter, welche im Genitiv i annehmen, lassen im Nominativ statt des abgefallenen i eine ziemlich deutliche Mouillirung hören, obgleich die Sylbe keine betonte ist (s. § 4), z. B. kodaśk, kälüśk, hapaʦ, nõglaʦ, sikaʦ. Einige von den vielen zu dieser Classe gehörigen Wörtern sind folgende, und zwar:

a) mit Tenuation des Mittelconsonanten: jummal (*Gott*) G. jumala, I. jumalat, I. pl. jumalit, G. jumalide, Elat. jumalist, kewwäj (*Frühling*) kewäjä, kewäjät, kewäjit, kewäjide, kewäjist, pallaj (*Bettlaken*) palaja, palajat, palajit, palajide, palajist, sõnnom (*Botschaft*) sõ-

nome, sõnomet, sõnomit, sõnomide, sõnomist, ahhun (*Barsch*) ahuna, ahunat, ahunit, ahunide, ahunist, wetel (*dünn*) wedelä, wedelät, wedelit, wedelide, wedelist, hapen (*Bart*) habene, habenet, habenit, habenide, habenist, sukar (*Kienklotz*) sugara, sugarat, sugarit, sugaride, sugarist, usin (*schnell*) uzina, uzinat, uzinit, uzinide, uzinist, ebenso awwar (*geräumig*), kohhil (*locker*), kirriw (*bunt*), tannom (*Zaunweg*), allew (*Vorstadt*), kollin (*Geräusch*), wäkew (*stark*), tsakaj (*Hacke*), kõtar (*Speiche*), süküs (*Herbst*), utar (*Euter*), hutil (*Stange*), tsäpär (*kraus*), küpär (*Hut*), kusem (*Blase*), sõsar (*Schwester*) u. a.

b) Ohne diese Tenuation: tütrek (*Mädchen*) G. tütreku, Infin. tütrekut, Inf. pl. tütrekit, G. tütrekide, Elat. tütrekist, eben so ezäk (*Stiefvater*), ämmäk (*Stiefmutter*), tatrek (*Buchweizen*), räbäk (*abgenutztes Stück*), rätsäk (*Schlackerwetter*), pussak (*Gurt*), undrek (*Unterrock*), töndzak (*derb*) u. a.;

nõrik (*junges Weib*) G. nõriko, Infin. nõrikot, Infin. pl. nõrikit, G. nõrikide, Elat. nõrikist, eben so unik (*Haufen*), näüdzik oder nädzik (*Magd*), wanik (*Kranz*), rupik (*schief*), mõdzik (*Dachs*), pätsik (*Brotlaib*), wērik (*Borte*) u. a.;

jõwihk (*Moosbeere*) G. jõwihke, Infin. jõwihket, Infin. pl. jõwihkit, G. jõwihkide, Elat. jõwihkist, käblik (*Zaunkönig*) käbliki (oder ko), käblikit (oder kot), käblikit, käblikide, käblikist, lazeng (*Schuss*) lazengu, lazengut, lazengit, lazengide, lazengist, hapats (*Pferdekober*) hapatsi, hapatsit, hapatsit, hapatside, hapatsist, ezänd (*Herr*) ezändä, ezändät, ezändit, ezändide, ezändist, eben so lēhik (*Bärentraube*), māzik (*Erdbeere*), timohk (*Büttel*), Ērik, Hindrek, leping (*Vertrag*), hainang (*Zeit des Heumähens*), murrang (*Bruch*), häong (*Zerstörung*), jaloṫs (*Fussende*), nõglaṫs (*Nähefaden*), lõkaṫs (*Klopfbrett*), karbaṫs (*Peitsche*), hūlits (*Strasse*), kodaśk (*Adler*), kälüśk (*Schwägerin*), emänd (*Frau*), alamb (*unterer*), lähemb (*näher*), wikaht (*Sense*), wēränd (*Viertel*), paper (*Papier*) u. a., auch einige Adjective auf us, aber nur die mit kurzer erster Sylbe, wie lõbus (*freundlich*) lõbusa, lõbusat u. s. w., mõnus (*gedeihlich*) u. a., während die mit langer erster Sylbe syncopirt werden (s. Classe XVI). Dreisylbige Wörter sind z. B. ugurits (*Gurke*), palahuń (*leinener Sommerrock*).

Anmerk. Die Casusbildung dieser Declination haben auch einige durch Syncope einsylbig gesprochene Wörter, wie kask (*Pelz*) G. kaska, nüśk (*Melkeimer*) G. nüśko, käśk (*Schöpfgefäss*) G. käśko u. a. st. kazuk, nüśśik, käzik.

§ 29. Classe XIV (bei Ahrens Classe III der vierten Declination). Zweisylbige Wörter auf s mit unbetonter Endsylbe, welche im Genitiv e annehmen; sie unterscheiden sich von denen der vorigen Classe nur darin, dass der Infin. des Singulars mit Ausstossung des e wieder zweisylbig wird, und dass der Genitiv des Plurals eine Nebenform auf ste hat statt side. Das Einschieben des k im Genitiv des Singulars, das auch im Revalehstnischen bei Weitem nicht überall gilt, kommt im Werroehstnischen nicht vor. Beispiele: haŕjas (*Borste*) G. haŕjase, I. haŕjast, I. pl. haŕjasit, G. haŕjaside (haŕjaste), Elat. haŕjasist, eben so taos (*Kummet*), laos (*Treibbeet*), alos (*Unterraum*), katus (*Dach*), kotus (*Gegend*), jalus (*Steigbügel*), rajus (*Ausschnitt unten im Hemde*), löwwüs (*Fund*), põrüs (*Quirl*), sēdüs (*Abzug für Wasser*), köüdüs (*Band*), wares (*Krähe*), jänes (*Hase*), imis (*Sau*) u. a.

*

Anmerk. Die Wörter auf us (üs) mit betonter Endsylbe, d. h. die dreisylbigen und die durch Syncope (vergl. § 11) zweisylbig gewordenen, tenuiren das s vor der Genitivendung und haben im Illativ ste statt zehe, im Inf. und Genit. plur. uzi (oder uizi) und üzi statt sid, side, z. B. kogudus (*Versammlung*) G. koguduze, I. kogudust, Inf. pl. koguduzi (oder koguduizi), G. eben so oder koguduste, Elat. koguduzist (oder koguduizist), iherüs (*Lachsforelle*) iherüze, iherüst, iherüzi, iherüzi (iherüste), iherüzist, pettüs (*Betrug*) pettüze, pettüst, pettüzi, pettüzi (pettüste), pettüzist, eben so hukatus (*Verderben*), nēlähüs (*Schluck*), kīmahus (*Brunst*), raksahus (*Knall*), kõhnus (*Schwäche*), kuŕjus (*Bosheit*), kītus (*Lob*), pikküs (*Länge*), oppus (*Lehre*), rikkus (*Reichthum*) u. a. Es sind fast lauter Abstracta von Verben abgeleitet, die zweisylbigen namentlich von syncopirten Verben und mit der starken Form, oder von Adjectiven, und die letztern hört man auch wohl dreisylbig sprechen mit der durch Syncope sonst ausgefallenen unbetonten Mittelsylbe, z. B. pikiüs st. pikküs.

§ 30. Classe XV (bei Ahrens Classe IV der vierten Declination). Eben so wie in der vorigen Classe gebildete Wörter, meistens auf as, welche aber im Genitiv nicht um eine Sylbe wachsen, sondern ihr s abwerfen und dafür, so wie im Infinitiv und Genitiv des Plurals, firmirt oder wenigstens stärker betont werden. Die übrigen Casus werden ganz eben so gebildet wie in der Classe XIII. Die mehr als zweisylbigen oder die nur durch Syncope zweisylbig gesprochenen Wörter, welche den Nebenton auf der Endung haben, unterscheiden sich nur dadurch, dass sie auch im Infinit. des Singulars das s verlieren, und keine Firmation erleiden. Einige Beispiele sind folgende:

mit stärkerer Betonung im Genitiv: o͡inas (*Hammel*) G. o͡ina, I. o͡inast, I. pl. o͡init, G. o͡inide (o͡inaste), Elat. o͡inist, eben so ta͡iwas (*Himmel*), sä͡ünäs (*Weissfisch*), a͡iwas (*Gähnen*), wal'mis (*fertig*) u. a.;

mit Firmation: wabras (*wacker*) G. wapra, I. wabrast, I. pl. waprit, G. wapride (wabraste), Elat. waprist, sābas (*Stiefel*) sāpa, sābast, sāpit, sāpide (sābaste), sāpist, waldas (*Brunnenschwengel*) walta, waldast, waltit, waltide (waldaste), waltist, majas (*lecker*) makja, majast, makjit, makjide (majaste), makjist, warwas (*Zehe*) warba, warwast, warbit, warbide (warwaste), warbist, kuwwas (*Beilstiel*) kūda, kuwwast, kūdit, kūdide (kuwwaste), kūdist, wõras *fremd*) wôra, wõrast, wôrit, wôride (wõraste), wôrist, rikas (*reich*) rikka, rikast, rikkit, rikkide (rikaste), rikkist, eben so tõbras (*Vieh*), kābas (*Grabhügel*), tä͡üdäs (*Theer*), sa͡iwas (*Knüttel*), tahas (*Teig*), puhas (*rein*), talos (*Ernteschmaus*), paras (*passend*), warras (*Spiess*), tõres (*roh*), rõdjas (*Zaunstange*) u. a. (vergl. § 9);

mehrsylbige: kuningas (*König*) G. kuninga, I. kuningat, I. pl. kuningit, G. kuningide, Elat. kuningist, eben so jõ͡ukas (statt jõ͡uukas); die im Revalehstnischen hieher gehörigen Wörter werden im Werroehstnischen grösstentheils um die Endung as verkürzt und gehören dann zur Classe XIII, z. B. tubakas, kadakas u. s. w. werr. tubak, kataj.

§ 31. Classe XVI (bei Ahrens Cl. V der vierten Declination). Zweisylbige Wörter auf eine Liquida oder s (Adjective) ausgehend, vor welchen im Genitiv der Vocal ausfällt; der Genitiv endigt auf a (ä) oder e, wird firmirt oder nicht, und im ersten Falle haben auch Infin.

und Gen. plur. nebst den Suffixcasus die Firmation, wie in der vorhergehenden Classe, der Infinitiv fügt zum Nominativ ein t (nach dem s) oder d (nach der Liquida, vergl. § 6, b), die übrigen Casus wie in der vorigen Classe. Die Adjective haben im Infinitiv des Singulars noch eine Nebenform, in welcher das t nicht an den Nominativ, sondern an den Genitiv gehängt wird. Beispiele: kūlus (*berühmt*) G. kūlsa, I. kūlust (kūlsat), I. pl. kūlsit, G. kūlside, Elat. kūlsist, tütär (*Tochter*) tütre, tütärd, tütrit, tütride, tütrist, eben so hirmus (*schrecklich*), ainus (*einzig*), armas (*lieb*) u. a.; — õnis (*glücklich*) G. õndsa, Infin. õnist (õndsat), Infin. pl. õńdsit, G. õńdside, Elat. õńdsist, kūnäl (*Licht*) kūndlä, kūnäld, kūndlit, kūndlide, kūndlist, wemmel (*Knüttel*) wemble, wemmeld, wemblit, wemblide, wemblist, eben so pannel (*Schnalle*), pinnar (*Feldrain*), kämmel (*flache Hand*) u. a.

Anmerk. Der grösste Theil der im Revalehstnischen hieher gehörigen Wörter gehört im Werroehstnischen zur folgenden Classe, indem man es vorzieht, die vocalisch auslautende Form des Genitivs schon im Nominativ zu gebrauchen, dessen eigentliche Form zum Theil und mundartlich auch wohl daneben noch gehört wird. Von der Art sind alle im Genitiv auf i und u ausgehenden (z. B. hôwli, kangru, st. hõwel, kangur), aber auch sehr viele auf a (ä) und e (z. B. wahtra, weidrä, kambre st. waher, weider, kamber, die Adjective hõlpsa, jõudsa, rômsa, sündsä, tähtsä u. a.).

§ 32. Classe XVII (bei Ahrens Cl. VI der vierten Declination). Vocalisch auslautende zweisylbige Wörter meist mit schwer betonter erster Sylbe, oder dreisylbige. Der Genit. lautet dem Nominativ gleich, der Infinitiv fügt t hinzu, die anderen Casus wie in der vorigen Classe mit Ausstossung des Endvocals, ausser wenn dieser ein u ist, welches bleibt und mit dem i einen Diphthong bildet, z. B. kôrma (*Fuder*) G. kôrma, Inf. kôrmat, Inf. plur. kôrmit, G. kôrmide, Elat. kôrmist, weidrä (*wunderlich*) weidrä, weidrät, weidrit, weidride, weidrist, wôde (*Bett*) wôde, wôdet, wôdit, wôdide, wôdist, pêkri (*Becher*) pêkri, pêkrit, pêkrit, pêkride, pêkrist, uibo (*Apfelbaum*) uibo, uibot, uibit, uibide, uibist, tõmmu (*schwarzbraun*) tõmmu, tõmmut, tõmmuid, tõmmuide, tõmmuist, eben so wahtra (*Ahorn*), mõŕzja (*Braut*), kaŋgla (*Achsel*), jupka (*Rock*), plakśna (*Klatsch*), wāgna (*Schüssel*), päkhnä (*Nuss*), köstre (*Küster*), kämbre (*grosser Bohrer*), utje oder ute (*Lämmchen*), wôdre (*Unterfutter*), lehtre (*Trichter*), möldre (*Müller*), neitsi (*Jungfer*), kôtsli (*Flachswickel*), mõzri (*Mörser*), wêwli (*Schwefel*), rūbli (*Rubel*), rôwli (*Räuber*), naudi (*Geld*), lapjo (*Schaufel*), kukru (*Nacken*), põrgu (*Hölle*), tõrdu (*Kufe*), nõdrmu (*Wiegenstange*), wainu (*Rasenplatz*) u. a. nebst den Participien auf nu und tu; — ülgejä (*Seehund*) G. ülgejä, I. ülgejät, I. pl. ülgejit, G. ülgejide, Elat. ülgejist, tsukelmu (*Badeplatz*) tsukelmu, tsukelmut, tsukelmuid, tsukelmuide, tsukelmuist, eben so alazi (*Ambos*), kartohwli (*Kartoffel*), tsungelmu (*aufgewühlte Stelle*), räelmü (*Gebrüch*), kõiwistu (*Birkengehölz*) u. a.; — die Adjective julge (*dreist*), tihke (*fest*), lôhke (*offen*), löüge (*lauwarm*), kerge (*leicht*), korge (*hoch*), kahre (*rauh*), nilbe (*schlüpfrig*), windze (*zäh*) u. a. (vergl. die Anmerk. zur folgenden Classe).

§ 33. Classe XVIII (bei Ahrens Cl. VII der vierten Declination). Zweisylbige Wörter (fast nur auf e) mit der Aspiration am Ende, welche im Genitiv wegfällt, der dafür entwe-

der firmirt oder wenigstens stärker betont wird; dieselbe stärkere Form haben auch Infinitiv, Genitiv und die Suffixcasus des Plurals, der Infinitiv des Singulars aber auf t wird von dem Nominativ gebildet mit mehr oder weniger hörbarer Aspiration. Beispiele sind:

mit Firmation: hõne' (*Haus*) G. hône, I. hõnet (hõneht), I. pl. hônit, G. hônide, Elat. hônist, mõte' (*Gedanke*) mõtte, mõtet, mõttit, mõttide, mõttist, lõke' (*Gluth*) lõkke, lõket, lõkkit, lõkkide, lõkkist, mure' (*Sorge*) murre, muret, murrit, murride, murrist, ehe' (*Schmuck*) ehte, ehet, ehtit, ehtide, ehtist, pale' (*Gesicht*) palge, palet, palgit, palgide, palgist, ūre' (*Fasskimme*) ūrde, ūret, ūrdit, ūrdide, ūrdist, anne' (*Gabe*) ande, annet, andit, andide, andist, rõ͡ibe' (*Aas*) rõ͡ipe, rõ͡ibet, rõ͡ipit, rõ͡ipide, rõ͡ipist, kārde (*Dachtraufe*) kārte, kārdet, kārtit, kārtide, kārtist, wõrge' (*Schnur*) wõrke, wõrget, wõrkit, wõrkide, wõrkist, ūdze' (*frisches Getreide*) ūtse, ūdzet, ūtsit, ūtside, ūtsist, eben so sõme' (*Schuppe*), rõne' (*Streifen*), kõme' (*Schelfer*), jäte' (*Ueberbleibsel*), kate' (*Decke*), pete' (*Betrug*), ose' (*Ausgebrochenes*), pere' (*Bauerhof*), sore' (*Geschwätz*), ime' (*Wunder*), kõne' (*Rede*), rahe' (*Hagel*), ranne' (*Handwurzel*), wanne' (*Fluch*), purre' (*Fusssteg*), rambe (*angefaultes Holz*), kõ͡üde' (*Binde*), wīde' (*Aufenthalt*), rõge' (*Rülps*) u. a.;

ohne Firmation: lõuna' (*Süden, Mittag*) G. lõuna, I. lõunat, I. pl. lõunit, G. pl. lõunide, Elat. lõunist, kombe' (*Sitte*) kombe, kombet, kombit, kombide, kombist, eben so roste' (*Rost*), puhte' (*Begräbnissschmaus*), wõ͡ie' (*Schmiere*), rãme' (*Spitzmehl*), undze' (*Nebel*), kelme' (*Häutchen*) u. a.

Anmerk. Die im Revalehstnischen von Ahrens zu dieser Classe gerechneten zweisylbigen Adjective auf e unterscheiden sich im Werroehstnischen von den Substantiven dadurch, dass sie im Nominativ nicht die diese Classe charakterisirende Aspiration haben, und gehören daher zur vorhergehenden Classe; auch im Finnischen sind diese beiden Wortgattungen in der Form unterschieden, die Substantive auf et (z. B huonet G. huoneen), die Adjective auf ia (z. B. julkia G. julkian).

§ 34. Classe XIX (bei Ahrens Cl. VIII der vierten Declination). Vocalisch auslautende Wörter (fast nur zweisylbige), welche im Genitiv die Endung me (ne) annehmen. Der Endvocal (meist e, aber auch a, i, u) wird dabei ausgestossen, wenn die erste Sylbe lang ist oder wenigstens der Mittelconsonant ein starker (k, p, t) ist, oder auch nur durch Firmation die erste Sylbe lang wird. Bei den syncopirten Wörtern tritt nämlich immer Firmation ein, wenn nicht am Consonanten oder Vocal, so doch wenigstens durch den Accent, und kommt die Endung me hinter einem Lippenbuchstab (p, m) zu stehen, so lautet sie ne. Von dem Genitiv werden auch die Casus des Plurals abgeleitet, also Inf. pl. mid, Gen. mide, der Infinitiv des Singulars (nicht syncopirt) verwandelt wegen seines Zungenlauts das m wieder in n und nach diesen wird dann das t selbst wieder zu d (nach § 6, b). Einige Beispiele von diesen verschiedenen Fällen sind folgende:

ohne Syncope: aze' (*Stelle*) G. azeme, I. azend, I. pl. azemit, G. azemide, Elat. azemist, eben so säde' (*Funke*), pide' (*Handhabe*), söä (oder südä *Herz*) u. a.

mit Syncope und firmirt: sõre' (*Nasenloch*) G. sôrme, I. sõrend, I. pl. sôrmit, G. sôr-

mide, Elat. sõrmist, mähi (*Windel*) mähkme, mähind, mähkmit, mähkmide, mähkmist, tsärge' (*Kerbe*) tsärkme, tsärgend, tsärkmit, tsärkmide, tsärkmist, hidza (*Furche*) hitskme, hidzand, hitskmit, hitskmide, hitskmist, eben so sēme' (*Same*), līge' (*Glied*), tsurge' (*Kerbe*), tsilge' (*Tropfen*), kol'ga (*Handvoll Flachs zum Schwingen*) u. a.; —

mit Syncope und stärkerer Betonung: hapu (*sauer*) G. hapne, Inf. hapund, I. pl. hapnit, G. hapnide, Elat. hapnist, luka (*Einschnitt*) lukme, lukand, lukmit, lukmide, lukmist, wõti (*Schlüssel*) wõtme, wõtind, wõtmit, wõtmide, wõtmist, eben so mitu (*viel*), iste' (*Sitz*), näre' (*Halsdrüse*), tuka (*Ende*) u. a. —

Anmerk. Die Aspiration des Endvocals, wie in der vorigen Classe, habe ich nur bei dem e deutlich hören können, wo sie z. Th. auch wieder dem finnischen t entspricht (z. B. pidet, sädet, liiket).

§ 35. Classe XX. Die in diese Classe gehörenden Wörter (zweisylbige auf e, meist Adjective) bilden zwar im Revalehstnischen die Cl. IX der vierten Declination bei Ahrens, die Flexion ist jedoch eine verschiedene. Im Nominativ und dem gleichlautenden Genitiv des Singulars tritt nämlich dieselbe Firmation ein wie in Classe XIII, und erst die übrigen Hauptcasus haben wieder die revalehstnische schwache Form, dabei aber noch die Eigenthümlichkeit, dass vor ihren Endungen et, it, ide das e des Stammes oder des Genitivs bleibt und so einen Hiatus bildet, nicht mit dem nachfolgenden i zu einem Diphthong zusammenfliessend. Beispiele: pimme (*dunkel*) G. pimme, Inf. pimeet, I. pl. pimeit, G. pimeide, Elat. pimeist, jahhe (*kühl*) jahhe, jaheet, jaheit, jaheide, jaheist, sake (*dicht*) sake, sageet, sageit, sageide, sageist, nope (*schnell*) nope, nobeet, nobeit, nobeide, nobeist, pute (*mürbe*) pute, pudeet, pudeit, pudeide, pudeist, tüse (*gewichtig*) tüse, tüzeet, tüzeit, tüzeide, tüzeist, kütse (*gar*), kütse, küdzeet, küdzeit, küdzeide, küdzeist, eben so tahhe (*trocken*), lahhe (*klar*), mahhe (*süss*), jõlle (*thöricht*), kõlle (*glatt*), helle (*hell klingend*), jämme (*dick*), tinne (*dumpf klingend*), hõrre (*undicht*), kärre (*heftig*), sorre (*gröblich*), torre (*stolz*), tsirre (*schwach fliessend*), rase (*schwer*), like (*nass*), tike (*boshaft*), make (*fade*), sõke (*blind*), jupe (*grausig*), kipe (*scharf*) u. a.

Anmerk. Von Substantiven dieser Form sind mir nur hõpe (*Silber*) und lipe (*Lauge*), letzteres auch Adjectiv (*glatt*), vorgekommen.

§ 36. Classe XXI (bei Ahrens Cl. X der vierten Declination). Wörter auf ne, welche diese Endung im Genitiv in se (ze) verwandeln, wohin fast nur Ableitungen auf ne, kene, line, lane (läne), mane (mäne), mine gehören. Bedeutung und Accentstelle bewirken mancherlei Verschiedenheiten. Nach einer betonten Sylbe, also in zwei- und viersylbigen Wörtern und in drei- und fünfsylbigen, wenn sie eine von den in der Penultima betonten Endungen haben, endet der Genitiv auf ze (nach einem Consonanten se), nach einer unbetonten auf se (vgl. das ganz Analoge in Classe XIV), in Adjectiven auf tse; die übrigen Casus folgen ganz der Analogie von Classe XIV, der Infinitiv endigt also auf st, der Infinit. plur. auf zit (sit), tsit, der Genitiv auf zide (side), tside und daneben auf ste; die mehrsylbigen mit betonter Penultima haben im Infin. plur. die verkürzte Endung zi (wie in der Classe XIV) oder auch izi, wovon das erste i mit einem vorhergehenden i in einen langen Vocal zusammenfliesst, mit anderen

Vocalen einen Diphthong bildet, z. B. inemizi oder inemīzi, warblazi od. warblaizi, tallukezi od. tallukeizi u. s. w. Einige Beispiele von allen diesen Verschiedenheiten sind:

zweisylbige Wörter: naine (*Weib*) G. naize, Inf. naist, I. pl. naizit, G. naizide (naiste), Elat. naizist, wīmne (*letzte*) wīmse, wīmäst (v. wīmäne), wīmsit, wīmside (oder wīmäste v. wīmäne), wīmsist, eben so waine (*arm*), tõine (*anderer*), maine (*irdisch*) u. a.;

dreisylbige Wörter mit unbetonter Penultima: hobene (*Pferd*) G. hobese, I. hobest, I. pl. hobesit, G. hobeside (hobeste), Elat. hobesist, wīmäne (*letzte*) wīmätse, wīmäst, wīmätsit, wīmätside (wīmäste), wīmätsist, eben so kanane (*Kätzchen an Bäumen*), kabene (*Weib*), rebäne (*Fuchs*), sāräne (*solcher*), alone (*unter etwas befindlich*), kiwine (*steinig*) u. a.;

mehrsylbige Wörter mit betonter Penultima: inemine (*Mensch*) G. inemize, Inf. inemist, I. pl. inemizi (inemīzi), G. eben so oder inemiste, Elat. inemizist (inemīzist), kärbläne (*Fliege*) kärbläze, kärbläst, kärbläzi (kärbläizi), eben so oder kärbläste, kärbläzist (kärbläizist), mustlane (*Zigeuner*) mustlaze, mustlast, mustlazi (mustlaizi), eben so oder mustlaste, mustlazist (mustlaizist), eben so saŕwiline (*gehörnt*), kõrwaline (*zur Seite befindlich*), lõwukene (*Lerche*), tūwikene (*Taube*), warblane (*Sperling*), wāblane (*Wespe*), hõrläne (*Horniss*), jõmine (*Trinken*), andmine (*Geben*) u. a.

Anmerk. Die zweisylbigen Adjective mit einem Consonanten vor der Endung ne scheinen alle nur syncopirt, denn vor der Endung st des Infin. im Singular nehmen sie sämmtlich einen (ausgefallenen) Vocal wieder an, vergl. oben wīmäst st. wīmst.

§ 37. Classe XXII (bei Ahrens Cl. XI der vierten Declination). Adjective auf tu (tü), welche im Genitiv die Sylbe ma (mä) annehmen und dann ganz, wie wenn der Nominat. auf m endigte, nach der dreizehnten Classe declinirt werden, also Inf. umat, Inf. pl. umit, Gen. umide, Elat. umist, im Plural jedoch auch in einer verkürzten Form ohne das m, also Inf. uid, Genit. uide, Elat, uist. Beispiele: hõletu (*sorglos*) G. hõletuma, I. hõletumat, I. pl. hõletumit (hõletuid), G. hõletumide (hõletuide), Elat. hõletumist (hõletuist), inetü (*hässlich*) inetümä, inetümät, inetümit, inetümide, inetümist, eben so kõlwatu (*untauglich*), rammutu (*schwach*), wallatu (*ungezogen*), kēletü (*sprachlos*), märätü (*unermesslich*) u. a.

§ 38. Classe XXIII (bei Ahrens zu Cl. II der vierten Declination). Die mit den immer betonten (vergl. § 11) Ableitungssuffixen lik, nik, tik, dik, rik gebildeten mehrsylbigen Wörter nehmen ganz die Declination der einsylbigen an, als ob sie Composita wären, in welchen die genannten Ableitungssuffixe als selbständige Wörter declinirt würden, z. B. usklik (*gläubig*) G. uskliku, I. und Illat. uskliku, Infin., Illat. und Gen. plur. usklika (usklike), Elat. usklikast (usklikest), eben so rägästik (*Gestrüpp*), wērändik (*Viertel*), kamarik (*Haidekraut*), mõiznik (*Gutsbesitzer*), kodanik (*Bürger*), rābüsnik (*Rebsverkäufer*), ümmärik (*convex*), awalik (*offenbar*) u. a.

Anmerk. Es wäre vielleicht nicht ganz unberechtigt, bei diesen Wörtern auch die starke und schwache Form zu unterscheiden und also zu schreiben usklik, uskliku, usklikku, usklikka, usklikast, da aber der Accent der ersten Sylbe doch so sehr vorwiegt, dass die Endung lik und die übrigen nicht als selbständige Wörter gehört werden, wenn sie es möglicher Weise

auch früher gewesen sein mögen, so wie das Instrumentalsuffix ga (s. § 15), so haben wir vorgezogen, das k hier nicht doppelt zu schreiben.

§ 39. Classe XXIV. In dieser vereinigen wir einige unregelmässige, d. h. in die vorhergehenden Classen nicht einzureihende Wörter, welche zu vereinzelt stehen, als dass man eigene Classen aus ihnen bilden könnte, und welche, wenn man sie bei anderen Classen erwähnen wollte, doch immer eine ausdrückliche Besprechung verlangen würden. Es sind in alphabetischer Ordnung folgende:

a͡ig (*Zeit*) hat im Genitiv aja oder ao.

hüdzi (*Kohle*) folgt, obgleich der Mittelconsonant keine Liquida ist, fast ganz der Analogie der Classe XII, nämlich G. hüdze, I. hüst, Inf. plur. hütsi, Gen. eben so oder hüste, Elat. hüdzist.

kä͡üs (*Aermel*) wird declinirt wie eine Contraction aus käüs, also nach Classe XIV, nämlich G. kä͡üse (kä͡üze), I. kä͡üst, I. pl. kä͡üsit, G. kä͡üside (kä͡üste), Elat. kä͡üsist.

laʦ (*Kind*) G. latse, I. last, I. pl. laʦi, G. ebenso oder laste, Elat. laʦist.

lämmi (*warm*) G. lämmä, I. lämmind, I. pl. lämmit, G. lämmide, Elat. lämmist.

lêm (*Suppe*) G. lēme, I. lêmi, I. und Gen. plur. lêmi, Elat. lēmist.

lu͡its (*Löffel*) G. lu͡idza, I. lu͡idzat, I. pl. lu͡itsit, G. lu͡itside, Elat. lu͡itsist.

mês (*Mann*) G. mehe, I. mêst, I. pl. mêhi, Gen. ebenso oder mēste, Elat. mēhist.

ôz (*Höhlung*) G. ōne, I. ônt, Inf. und G. pl. ôzi, Elat. ōzist.

põrs (*Ferkel*) G. põrza, I. põrst, I. pl. põrsit, G. põrside, Elat. põrsist.

wärä' pl. (*Pforte*) I. wäriht, G. wärihte, Elat. wäriiste.

weli (*Bruder*) G. wele, I. weľjä, Inf. und G. pl. weľjo, Elat. weljost (weľost).

§ 40. II. Die Comparativbildung der Adjectiva unterscheidet sich von der im Revalehstnischen bloss darin, dass der Comparativ nicht auf m, sondern mb (finnisch mpi) endet, welche Endung übrigens in den angrenzenden Theilen des revalehstnischen Sprachgebiets auch wohl gehört wird. Die Declination aller Comparative geschieht nach der dreizehnten Classe.

§ 41. III. Zahlwörter. Die einfachen Cardinalzahlen sind: üʦ (1) G. üte, I. und Illat. ütte, kaʦ (2) kate, katte, kolm (3) kolme, kolme, neli (4) neljä (neľä), neľjä, wīz (5) wīe, wīt, kūz (6) kuwwe, kūt, se͡itse (7) se͡itsme, se͡itsend, katesa (8) nach Classe XVII, ütesä (9) eben so, kümme (10) kümne, kümmend, sada (100) saa, sata, tuhat (1000) tuhanda, tuhandat. Die mehrfachen Zehner werden gebildet wie im Revalehstnischen, also kaʦ kümmend (20), kolm kümmend (30) u. s. w., in Verbindung mit Einern ist im gewöhnlichen Leben nur der einfache Ausdruck kaʦ kümmend kolm (23), wīz kümmend se͡itse (57) u. s. w. gebräuchlich, die Schriftsprache hat noch die weitläuftigere Form kaʦ kümmend päle kolm, wīz kümmend päle se͡itse u. s. w., das heisst «zwanzig (und) darüber drei», «fünfzig (und) darüber sieben»; von elf bis neunzehn werden die Einer der folgenden Zehn genannt, also neli tõ͡ist kümmend (14), kūz tõ͡ist kümmend, oder kürzer neli tõ͡ist, kūz tõ͡ist u. s. w., bei den folgenden Zehnern ist diese Art zu zählen nicht gebräuchlich.

§ 42. Die Ordnungszahlen heissen edimäne (1), tõine (2), kolmas (3), neljäs (neľäs) (4), wīes (5), kuwwes (6), seitsmes (7), katesas (8), ütesäs (9), kümnes (10), tuhandes (1000); saandes (100) ist nicht gebräuchlich. Declinirt werden diese Zahlen so: edimäne und tõine nach Classe XXI, kolmas hat G. kolmanda oder kolmada, I. kolmandat, kolmadat oder kolmat, eben so die folgenden bis kümnes G. kümne, I. kümnet und tuhandes, tuhande, tuhandet. Die zusammengesetzten wie vorher, nur dass man für edimäne und tõine dann z. Th. die Hauptzahlen üts und kaťs gebraucht, also üts tõist kümnes (11), kaťs tõist kümnes (12), aber kolmas tõist kümnes (13) u. s. w., kaťs kümnes (20), kolmas kümnes (30), kolmas kümnes edimäne (31) u. s. w.

§ 43. Bei dem Gebrauch der Zahlwörter ist manches vom Revalehstnischen Abweichende. Bei Brüchen ist, ausser pôľ (*halb*), für den Nenner eine von der Ordnungszahl abgeleitete Wortform, nämlich kolmandik (*Drittel*), neljändik (*Viertel*), wīendik (*Fünftel*) u. s. w. Statt der adverbialen Factive ezmaks, teizeks, kolmandaks (*erstens*, *zweitens*, *drittens*) gebraucht man die Ablative edimält (verkürzt aus edimäzelt), tõizelt, kolmandalt u. s. w. — Üte wõrra (*eben so viel*) und tõize wõrra (*doppelt so viel*) gebraucht man unverändert ohne Rücksicht auf den Nominativ, Genitiv und Infinitiv, was übrigens auch im Revalehstnischen, obgleich es Ahrens für unrichtig hält, vielfach der Fall ist. Eine Gesammtheit auf die Frage «zu wie Vielen» drückt man nicht mit dem Genitiv aus, also nicht kui meie kūe mehe külwame (*wenn wir zu sechs säen*), sondern kuwwe mehega oder kuwwe keske.

§ 44. IV. Pronomina. 1) Personalpronomen.

Sg. N.	mina od. ma (*ich*)	sina od. sa (*du*)	temä od. teä (*er*, *sie*, *es*)
G.	mino od. mu	sino od. su	temä
I.	minno	sinno	tedä od. temmä
Allat.	minole od. mulle	sinole od. sulle	temäle od. tälle
	u. s. w.	u. s. w.	u. s. w.
Pl. N.	me (*wir*)	te	nemä od. neä
G.	me	te	näide
I.	meid	teid	näid
Allat.	meile	teile	näile
	u. s. w.	u. s. w.	u. s. w.

§ 45. 2) Reflexivpronomen.

Substantivisch.		Adjectivisch.	
Sg. (N. ezi' *selbst*)	Pl. (N. wie im Sing.)	Sg. N. oma	Pl. N. oma'
G. hendä	G. hendide	G. oma	G. omme
I. hendät	I. hendit	I. omma	I. omme
Allat. hendäle	Allat. hendile	Allat. omale	Allat. ommile
u. s. w.		u. s. w.	

§ 46. 3) Demonstrativpronomen.

Sg. N. sê (*dieser*)	Pl. N. nê'	Sg. N. tô (*jener*)	Pl. N. nô'
G. sê	G. ne̯ide	G. tô	G. no̯ide
I. sedä	I. ne̯id	I. toda, tôd	I. no̯id
Allat. selle	Allat. ne̯ile	Allat. tolle	Allat. no̯ile
Elat. sest	Elat. ne̯ist	Elat. tost	Elat. no̯ist
u. s. w.		u. s. w.	

§ 47. 4) Relativpronomen.

Persönlich.		Sächlich.	
Sg. N. kes od. ke̯ä	Plur. = Singul.,	Sg. N. mis od. me̯ä	Plur. = Singul.,
G. kelle od. kinka	nur im Inf. kedi	G. mis, minka	nur im Inf. midi
I. kedä	oder keti.	I. midä	oder miti.
Allat. kellele, kinkale		Allat minkale	
u. s. w.		u s. w.	

Anmerk. Die Schriftsprache gebraucht noch manche Formen, welche jedoch der Volkssprache, wenigstens in unserem werroehstnischen Theil des Sprachgebiets, fremd sind, wie Elat. mist, Fact. missis.

§ 48. 5) Interrogativpronomen.

Die Formen des Relativpronomens dienen auch für die Frage. «Welcher von beiden« ist kumb (kummas) G. kumma, I. kumba, welches — wohl nur missbräuchlich — von der Schriftsprache auch als adjectivisches Interrogativ (*welches, was für ein*) überhaupt und als relatives Pronomen statt der beiden im vorigen Paragraph genannten verwendet wird.

§ 49. 6) Indefinite Pronomina.

Dahin gehören ega (*jeder*), adjectivisch und regelmässig flectirt, G. ega, I. eka, und ega üts (*Jeder*) substantivisch, wo beide Wörter flectirt werden, kõ̯ik (*all*) G. kõ̯ige, I. kõ̯ik, im Pl. kõ̯ik (*alle*), G. u. I. kõ̯iki, mū (*anderer*) nach Classe X, tõ̯ine (*der eine* oder *der andere von zweien*) nach Classe XXI, mitu (*viele*) nach Cl. XIX, mõni (*manche, viele*) nach Cl. XII, ke̯äki (*irgend Jemand*) und me̯äki (*irgend etwas*) nur an dem ersten Worte der Zusammensetzung flectirt, obgleich die Schriftsprache freilich die Casussuffixe zum Theil auch an das Ende des Wortes anfügt, wie kenkist (Luk. 8, 43), kenkiga (Ap. 24, 12).

Ein besonderes reciprokes Pronomen ist nicht vorhanden, und es wird daher umschrieben wie im Revalehstnischen, am gewöhnlichsten mit dem wiederholten tõ̯ine oder, wenn von Personen die Rede ist, auch mês, wobei das erste tõ̯ine oder mês immer, als Subject, im Nominativ steht, das zweite in demjenigen Objectcasus, welchen das Verbum des Satzes erfordert.

§ 50. V. Zeitwort. Im Ganzen und Allgemeinen zeigt das Zeitwort denselben Charakter wie im Revalehstnischen. Es hat ebenso nur zwei einfache Zeiten des Indicativs, eine des Optativs, aber verschiedene theils substantivische, theils adjectivische Verbalnomina, durch de-

*

ren Verbindung mit Hülfsverben eine Menge periphrastischer Zeitformen gebildet werden. Als eigenthümlich dem Werroehstnischen ist hervorzuheben ein vollständiger Conjunctiv, welcher bis auf wenige einzelne Fragmente im Revalehstnischen ganz geschwunden ist, ein Relativ in etwas vollständigerer Form als dort, ferner für die beiden einfachen Tempora zwei verschiedene Negationen, wie im Livischen, und neben dem unpersönlichen Passiv noch ein persönliches, wie im Finnischen. Die besondere Negation des Imperfects findet sich zwar mundartlich hier und da auch im Revalehstnischen, namentlich bei den Insulanern, aber sie wird wenigstens anders gebraucht, nämlich regelmässig wohl nicht mit der Verbalwurzel verbunden, wie die Negation des Präsens, sondern mit dem Part. präterit., zu welchem sonst im Revalehstnischen nur dieselbe Negation gesetzt wird wie im Präsens. — Eine im Revalehstnischen nicht vorkommende Schwierigkeit bildet hier die dritte Singularperson des ersten sowohl wie des zweiten Tempus, welche grösstentheils nicht mit Suffixen gebildet werden, sondern mit einer Mutation (Abwandlung des Stammes selbst) der ersten, was die Schriftsprache jedoch nur für das Präteritum beibehalten hat.

Die kürzeste Form des Zeitworts bietet die dritte Singularperson des ersten Tempus, sie ist aber deshalb als Grundform für die Conjugation nicht brauchbar, weil sie in manchen Classen von Verben doch mit einem Suffix gebildet wird, welches freilich von dem der Schriftsprache verschieden ist; die 1. Person des Präs. ist es auch nicht, weil sie bei einer sehr grossen Anzahl von Verben tenuirt ist, und weil es in der Praxis bequemer ist, eine starke Form zu Grunde zu legen, weil sich aus dieser leichter die schwache Form ableiten lässt als umgekehrt. So nehmen wir denn als Grundform den Stamm des Verbalnomen auf ma, welcher fast ohne Ausnahme die starke Form repräsentirt, wenn in der Conjugation des Zeitworts eine Mutation Statt findet, und wir thun es um so eher, da sich zwischen ihm, der ersten Person des Präsens und dem Infinitiv eine sehr grosse Analogie mit dem der Declination zu Grunde gelegten Nominativ, dem Genitiv und dem Infinitiv zeigt, man vergleiche z. B. kand(ma) Präs. kanna Infin. kanda', luge(ma) loe luke', jõud(ma) jõwwa jõuda, kêt(mä) kēdä kêtä', lask(ma) laze laske', sõima(ma) sõima sõimada u. s. w. mit rind Genit. rinna Infin. rinda, tugi toe tuke, põud põwwa põuda, sôt sōdü sôtü, waśk waze waśke, wahtra wahtra wahtrat. — Mit Uebergehung einstweilen der periphrastischen Verbalformen betrachten wir zunächst die Bildung der einfachen und ihr Verhältniss zu dem Stamme.

§ 51. I. Affirmatives Verbum. A) Activ. Das erste Tempus (Präsens oder Futur) des Indicativs endigt, wie der Genitiv, immer auf einen Vocal, welcher, wenn ihn der Stamm nicht schon hat, eben so wenig wie beim Genitiv durch Regeln bestimmt werden kann und daher immer vom Wörterbuch neben dem Stamme noch angegeben werden muss, z. B. laima (*tadeln*) laima, kõnelema (*sprechen*) kõnelc, harima (*pflegen*) hari, ojoma (*schwimmen*) ojo, kuluma (*sich abnutzen*) kulu, andma (*geben*) anna, jôskma (*laufen*) jõze, plêkmä (*bleichen*) plēgi, lahkma (*spalten*) laho, lakma (*lecken*) laku u. s. w. — Die zweite Person fügt zu diesem Vocal ein t, die erste Pluralperson me, die zweite te, die dritte wa (wä); wird die dritte Singularperson mit einem Suffix gebildet, so ist diess s, und die dritte Pluralperson hat dann auch

se neben wa, wird sie aber ohne Suffix gebildet, so ist sie der untenuirte, in manchen Fällen sogar noch firmirte Stamm selbst, und von ihr wird dann die dritte Pluralperson gemacht, worüber unten bei der Classeneintheilung das Genauere nachzusehen ist. Beispiele: sõ̮imama (*schelten*), sõ̮ima, sõ̮imat, sõ̮imas, sõ̮imame, sõ̮imate, sõ̮imawa oder sõ̮imase — andma (*geben*) anna, annat, and, anname, annate, andwa — laskma (*lassen*) laze, lazet, lask, lazeme, lazete, laskwa — kêlmä (*verbieten*) kēlä, kēlät, kêld, kēläme, kēläte, kêldwä.

§ 52. Das zweite Tempus (Imperfect) hat wie im Revalehstnischen (sin und in) in der ersten Singularperson zwei Formen, si (zi) und einen blossen Vocal, nur dass die erste im Werroehstnischen, wie auch im Finnischen, eine ungleich geringere Ausdehnung hat. Die vollere Endung wird im Ganzen — das Einzelne bei der Classeneintheilung — bei zweisylbigen Stämmen gebraucht, welche auf ein unbetontes a (ä) oder e ausgehen, welche Vocale dann, wenn die erste Sylbe lang ist, ausgestossen werden, z. B. magama (*schlafen*) magasi, pagema (*flüchten*) pagesi, oskama (*treffen*) ośksi, lahkema (*spalten*) lahksi, palkama (*dingen*) paľksi, wihkama (*hassen*) wihksi u. a. Bei anderen Auslautsvocalen des Stammes, bei ein-, drei- und viersylbigen Stämmen, bei solchen zweisylbigen endlich, welche durch Syncope aus eigentlich dreisylbigen entstanden sind (z. B. wehklema, umblema neben kõnelema) und daher die zweite Sylbe betont haben, hat das Imperfect in der Regel statt der Endung si einen blossen Vocal, nämlich bei den ein-, drei- und mehrsylbigen Stämmen ein i (oder e, wenn das Präsens schon i, zum Theil auch wenn es u hat), und zwar bei den ersten mit derselben Tenuation wie im Präsens, die zweisylbigen syncopirten haben eben so i, wie sie es in der unsyncopirten dreisylbigen Gestalt haben würden, die nicht syncopirten haben denselben Vocal wie im Präsens, unterscheiden sich dann aber durch Firmation oder stärkeren Accent, oder sie setzen wieder e anstatt i. Beispiele: tapma (*tödten*) Präs. tapa, Imperf. tapi — jau̮hma (*mahlen*), jaha, jahi — masma (*bezahlen*), masa, masi — laskma (*lassen*), laze, lazi — kūlma (*hören*), kūle, kūli — põlgma (*fürchten*), põle, põli — pôrmä (*drehen*), põrä, põri — kai̮wma (*graben*), kai̮wa, kai̮wi — — koľkma (*schlagen*), koľgi, koľge — opma (*lernen*), opi, ope — plêkmä (*bleichen*), plēgi, plēge — kiŕgmä (*krähen*), kiri, kire — hulkma (*umherlaufen*), hulgu, hulge — lõ̮ikma (*schneiden*), lõ̮igu, lõ̮ige — wandma (*schwören*), wannu, wanne — umblema (*nähen*), umble, umbli — ku̮iwatama (*trocknen*), ku̮iwata, ku̮iwati — parandama (*bessern*), paranda, parandi — tabaelema (*fangen*), tabaele, tabaeli — harima (*pflegen*), hari, haŕe — ojoma (*schwimmen*), oju, o̮ijo (o̮iju) — plêkümä (*bleichen*), plēgü, plêkü — mūtuma (*sich verändern*), mūdu, mūtu — ilmuma (*erscheinen*), ilmu, ilmu. — Die Suffixe für die übrigen Personen sind die nämlichen wie im ersten Tempus, nur die dritte Singularperson macht wieder Schwierigkeit, weil sie ohne Suffix gebildet wird. Die Zeitwörter, welche in der ersten Person si haben, werfen das i ab, stellen aber dafür den vor dem s ausgestossenen Vocal wieder her, und sie haben die schwache Form, wenn das Zeitwort überhaupt ein solches ist, wo Tenuation vorkommt, also magasi (*schlief*) maaś, to̮uksi (*stiess*) to̮ugaś, ośksi (*traf*) ozaś, lahksi (*spaltete*) laheś, paľksi (*miethete*) palgaś, wihksi (*hasste*) wihaś, tõmbsi oder tõmpsi (*zog*), tõmmaś; wo das Imperfect ohne s gebildet wird, da tritt an die Stelle des i der ersten Person ein e, welches aber sehr gewöhn-

lich, bei mehrsylbigen Stämmen immer, ausgelassen wird, die davorstehenden Consonanten werden, wenn ihre Natur es erlaubt, mouillirt, und die starke, in der ersten Person tenuirte Form wird wieder hergestellt, die anderen Vocale der ersten Person bleiben auch in der dritten, und diese unterscheidet sich nur durch Firmation oder stärkere Betonung, also von den oben angeführten Verben tapi (*tödtete*) tappe, jahi (*mahlte*) jauhe, masi (*bezahlte*) maśśe, kūli (*hörte*) kūl'de, põli (*fürchtete*) põl'ge, põri (*drehte*) pôr'de, kaiwi (*grub*) kaiwe, kol'ge (*schlug*) kol'ke, opi (*lernte*) oppe, plēke (*bleichte*) plêke, kire (*krähte*) kir'ge, hulge (*lief umher*) hulke, lõige (*schnitt*) lõike, wanne (*schwor*) wanne (wande), kuiwati (*trocknete*) kuiwat', parandi (*besserte*) parand', ha'e (*pflegte*) ha'e, oijo (oiju *schwamm*) oijo (oiju), plêkü (*blich*) plêkü, mūtu (*veränderte sich*) mūtu, ilmu (*erschien*) ilmu; eine Ausnahme machen die syncopirten Frequentativformen auf lema, welche die dritte Person nicht firmiren, sondern tenuiren, wie die Verba mit der ersten Person auf si, z. B. wehkli (*focht*) wehel', umbli (*nähte*) ummel', andere einzelne Ausnahmen, deren überhaupt nicht viele sind, werden besser bei der Classeneintheilung besprochen, da es hier nur darauf ankam, eine Uebersicht im Ganzen von der schwierigen Bildung der dritten Person des Präsens und Imperfects zu geben*).

§ 53. Der Optativ oder Conditional wird einfach von der ersten Person des Präsens gebildet, indem man die Personalsuffixe si, sit, s, sime, site, siwa (siwä) oder se daran hängt. Daneben ist aber eine andere Form auf s allein, ohne Personalendungen und Unterscheidung der Personen, noch mehr im Gebrauch. Auch in der Schriftsprache herrscht in diesem Modus grosse Ungleichheit, bald ist die erste Pluralperson um den Endvocal verkürzt, bald ist die Endung s oder se für allerlei Personen ohne Unterschied gebraucht; ähnlich hört man im SW des revalehstnischen Gebiets die Endung ks (eigentlich dritte Singularperson) promiscue für alle Personen des Singulars und des Plurals.

Der Imperativ hat nur drei Endungen, indem statt der ersten Pluralperson als Aufforderung dieselbe Person des Präsens steht, wie auch im revalehstnischen Gebiet durchaus vorwaltend in der Volkssprache. Die zweite Singularperson ist durchaus der ersten Person des Präsens gleich, die zweite Pluralperson endigt auf ke, die dritte des Singulars und Plurals auf ku (ohne Rücksicht auf die Vocalharmonie), nach schwachen Consonanten (b, d, g, z) und fast immer nach Vocalen hört man ge, gu statt ke, ku, nach l und r Beides. Diese Endungen wer-

*) In der Schriftsprache herrscht hinsichtlich des Imperfects — dass sie der Schwierigkeit bei der dritten Singularperson des Präs. dadurch entgeht, dass sie dieselbe den anderen Personen analog mit einem Suffix (p) bildet, ist schon oben bemerkt — eine grosse Confusion, und es ist schwer zu entscheiden, wie viele Inconsequenzen durch die Contingente verschiedener Mundarten hineingekommen sind, und wie viele durch die Nachlässigkeit der Schreibenden, indem sie lieber selbst erdachten Analogien folgen, als auf die Sprache des Volkes hören wollten. Namentlich sind sehr verbreitet und beliebt die mit der Endung si gebildeten Imperfecte, und wenn man auch annehmen wollte, dass diese Imperfectformen wirklich aus dem Revalehstnischen, wie manches Andere, in dem NW des Sprachgebiets eingedrungen wären, dessen Mundart die Mutter der Schriftsprache ist, so ist es jedenfalls eine nicht zu billigende Inconsequenz, wenn die reinere Form ohne das s daneben gebraucht wird. Einige Beispiele hiervon sind: iśtsiwa (*sie sassen*) Matth. 9, 10, iśtiwa 27, 36, istewa Marc. 6, 22, ośtsiwa (*sie kauften*) Matth. 21, 12, ośtiwa 27, 7, tahtsiwa (*sie wollten*) Joh. 6, 21, tahiwa 15, aśtsiwa (*sie traten*) Marc. 6, 54, aśtiwa 6, 35, zu geschweigen der upsiwa (*ertranken*), iksiwa (*weinten*), putsiwa (*berührten*),

den jedoch nicht an die zweite Singularperson gehängt, sondern an den Stamm, wenn aber dieser Stamm im Infinitiv tenuirt wird, so ist er es auch in diesen Personen des Imperativs, also z. B. têńmä (*dienen*) tēni, têńke, têńku — lahkma (*spalten*) laho, lahkke, lahkku — kêtmä (*kochen*) kēdä, kêtke, kêtku — laitma (*tadeln*) laida, laitke, laitku — armastama (*lieben*) armasta, armastage, armastagu — lugema (*lesen*) loe, lugege, lugegu — leppümä (*sich vertragen*) lepü, leppüge, leppügu, — andma (*geben*) anna, andge, andgu — rībma (*scharren*) rību, rībge, rībgu — põlgma (*fürchten*) põle, põlgge, põlggu — tõzema (*aufstehen*) tõze, tõzege (tõzge), tõzegu (tõzgu) — kêlmä (*verbieten*) kēlä, kêlge (kêlke), kêlgu (kêlku) — pôrmä (*drehen*) põrä, pôrge (pôrke), pôrgu (pôrku) — nakkama (*anfangen*) nakka, nakake, nakaku — palkama (*miethen*) palka, palgake, palgaku — rôskama (*peitschen*) rôska, rōzake, rôzaku — tõmbama (*ziehen*) tõmba, tõmmake, tõmmaku.

Der Conjunctiv oder Potential hat die Endungen ne, net, nes, neme, nete, newa (newä) oder nese, welche eben so angehängt werden wie die des Optativs und eben so wie dort — wenn auch nicht so gewöhnlich — durch die unveränderte Endung nes ersetzt werden können, z. B. sāne (*ich mag* oder *kann bekommen*), sānet, sānes, sāneme, sānete, sānewa oder sānese von sāma, paranene u. s. w. von paranema (*besser werden*) u. a., bisweilen auch mit Elision des e vor der Endung, namentlich nach dem l, wie olne u. s. w. von olema (*sein*).

Der Relativ, der Modus, welcher eine Handlung oder einen Vorgang als von einem Anderen angegeben ausdrückt, ist defectiv. Das Präsens ist gleich dem Infinitivcasus des Part. präsent. unverändert für alle Personen z. B. mina, sina u. s. w. olewat (*ich sei, du seist* u. s. w.); das Perfect ist ebenfalls für alle drei Personen gleich, aber verschieden für Singular und Plural. Der Singular ist gleich dem Partic. präterit., der Plural fügt wa hinzu, z. B. mina, sina u. s. w. olnu (*ich sei, du seist gewesen*), plur. olnuwa.

§ 54. Die Verbalnomina haben so ziemlich dieselbe Bildung wie im Revalehstnischen. Das hier als Grundform angenommene auf ma unterscheidet sich nur dadurch, dass in demselben der Stamm viel häufiger syncopirt erscheint; es fällt nämlich nicht blos e und a aus, wie im Revalehstnischen, sondern meistens auch das i und u(ü) der dort zweisylbigen Stämme mit langer erster Sylbe, und die Verba mit langer erster Sylbe, welche das u(ü) behalten, sind meist solche, die dem Revalehstnischen fehlen (vergl. § 13.) Von dem Verbalnomen auf ma, welches selbst seiner Grundbedeutung nach als ein Illativ aufzufassen ist, kommen ferner dieselben anderen Casus vor wie im Revalehstnischen, nämlich ein Inessiv auf mah, Elat. auf mast, Caritiv auf mata.

Ein vollständig in allen Casus (nach Classe XXI) declinirbares Substantiv ist das Nomen actionis auf mine, in welche Endung das ma des vorhergehenden Verbalnomens zu verwandeln ist.

Von einem dritten existiren nur zwei Casus, der Infinitiv und der Inessiv, welcher letz-

---

tapsiwa (*tödteten*), uśksiwa (*glaubten*), mõiśtsiwa (*verstanden*), denen ich gerade eben nicht von demselben, sondern nur von gleichartigen Verben die correct gebildeten Formen zur Seite zu stellen wüsste.

tere als Verbaladverb gebraucht wird in der Bedeutung des französischen Gérondif. Diess Adverb wird von dem Infinitiv gebildet, indem man dessen Endvocal in das Suffix des Inessivs (eh) verwandelt, z. B. walleh, isteh, uskeh, elleh, wihadeh, nakadeh, umeldeh von walla', istu', usku', ellä', wihada, nakada, ummelda; besteht der Stamm aus zwei kurzen Sylben, so tritt gegen die schwache Form des Infinitivs öfters eine Verstärkung ein, z. B. paeteh, häbeteh, määteh, taateh u. s. w. von paeda, häbedä, määdä, taada. — Der Infinitiv selbst hat, wie der gleichnamige Casus in der Declination, zwei Hauptformen, er wird nämlich theils mit dem Suffix da (dä), entsprechend dem t der Nomina, theils ohne diess Suffix mit der Aspiration allein gebildet. Im ersten Falle ist er, wenn in dem Verbum Mutation Statt findet, tenuirt, im zweiten firmirt. Da nun aber nicht überall Mutation Statt findet, wo sie Statt finden könnte, so kann auch nicht durch allgemeine Regeln die Bildung des Infinitivs von jedem einzelnen Verbum gelehrt werden, und das Lexikon hat ausser dem Verbalnomen auf ma, als Stellvertreter des Stammes, und ausser der ersten Person des Präsens immer auch noch den Infinitiv mit anzugeben. Der Infinitiv auf da wird einfach aus dem Stamme gebildet, an dessen Vocal das Suffix angehängt wird, nur die Frequentative auf lema stossen das e aus, also z. B. ohne Tenuation: armastada, a͡iwastada, pa͡ugahtada, wärizedä, parandada, nä͡ütädä, la͡imada, ilmuda, härduda, süttüdä, rabada, kõnelda, tabaelda von armastama, a͡iwastama, pa͡ugahtama, wärizemä, parandama, nä͡ütämä, la͡imama, ilmuma, härduma, süttümä, rabama, kõnelema, tabaelema, mit Tenuation: kirädä, to͡ugada, nakada, ozada, tõmmada, kõrweda, laheda, maada, paeda, ummelda, wehelda von kirgämä, to͡ukama, nakkama, oskama, tõmbama, kõrbema, lahkema, magama, pagema, umblema, wehklema. Der Infinitiv mit der blossen Aspiration hat immer die starke Form, wird also nöthigen Falls firmirt; er hat vor der Aspiration den Vocal des Stammes, und wenn dieser ausgefallen ist (in den syncopirten Verben), so wird er wieder hergestellt, wie er aus dem Präsens zu erkennen ist. Diese Form des Infinitivs haben die einsylbigen (syncopirten) Stämme und die zweisylbigen mit kurzer erster Sylbe, z. B. sompi', ha͡udu', lakku', pītsku', sõklu', pūdä', ki͡uhku', laske', pôrdä', plêki', tsuśki', jaka', luke', põte', hiko', imme', ellä' von sompma Pr. sombi, ha͡udma Pr. hawwu, lakma Pr. laku, pītskma Pr. pīdzu, sõglma Pr. sõglu, pūdmä Pr. püwwä, ki͡uhkma Präs. kiuhu, laskma Pr. laze, pôrmä Pr. põrä, plêkmä Pr. plēgi, tsuśkma Pr. tsuzi, jagama, lugema, põdema, higoma, imemä, elämä. Die etwas abweichende Bildung des Infin. der einsylbigen vocalischen Stämme s. unten in der betreffenden Classe.

Das Particip des Präsens hängt ein w an die zwei- und mehrsylbigen Stämme und wird dann declinirt nach der Classe XIII, wobei eben so wie dort im Nominativ eine Firmation vorkommt, wenn von zweisylbigen Stämmen die erste Sylbe kurz ist, z. B. wallaw G. walawa von walama, põtew G. põdewa von põdema, immew G. imewä von imemä u. dgl. — Die syncopirten einsylbigen Stämme stellen nicht den weggefallenen Vocal wieder her, wie im Infinitiv, sondern es wird ihnen wa (wä) angehängt und das Particip dann nach Classe XVII declinirt, z. B. pūdwä, ka͡itswa, jôskwa, nüswä von pūdmä, ka͡itsma, jôskma, nüsmä. — Das Particip der vergangenen Zeit auf nu (nü) hängt diese Endung an den Stamm ganz nach Ana-

logie der Endung ku (gu) des Imperativs (s. § 53), also z. B. armastanu, parandanu, kõnelnu, laimanu, ilmunu, sündünü, tekkünü, rabanu, põdenu, lugenu, andnu, lasknu, opnu, sõnü von armastama, parandama, kõnelema, laimama, ilmuma, sündümä, tekkümä, rabama, põdema, lugema, andma, laskma, opma, sõmä, oder kiränü, ozanu, kõlwanu, lahenu, nuhelnu, wehelnü von kirgmä, oskama, kõlbama, lahkema, nuhtlema, wehklemä. Declinirt wird dieses Particip, wie schon früher bemerkt worden, nach Classe XVII.

Das adjectivische und substantivische Nomen auf ja (jä) wird ganz nach Analogie des Particips auf w oder wa (wä) gebildet und ebenfalls nach Classe XVII declinirt; die dort vorkommende Firmirung des Nominat. unterbleibt hier natürlich, da das Wort nur durch Syncope zweisylbig wird, also: walaja, põdeja, imejä, pūdjä, kaitsja, jõskja, nüsjä. Die im Revalehstnischen vorkommende Verwandlung des e in i von Verben auf ema (emä) scheint hier auf die ohnehin unregelmässigen nägemä (*sehen*) und tegemä (*thun*) beschränkt zu sein, also nägijä, tegijä.

§ 55. B) Passiv. Der Charakter des Passivs ist ein ta, welches dem Stamme hinzugefügt wird, jedoch, wenn dieser einer Mutation unterworfen ist, an die schwache Form desselben, gleichviel ob sie am Präs. oder am Inf. sich zeigt. Vocalisch auslautende Stämme behalten vor dem ta immer ihren Vocal, nur die dreisylbigen (sehr selten auch zweisylbige) verwandeln a (ä) in e, dasselbe thun die syncopirten einsylbigen, deren Vocal erst im Präsens wieder erscheint, und zum Theil die zweisylbigen mit kurzer erster Sylbe. Beispiele: laimatama (von laimama), jakatama (von jakkama), rõzatama (von rõskama), wihatama (von wihkama), tõmmatama (v. tõmbama), palgatama (v. palkama), tēnitämä (v. têńmä), kidzotama (v. kitskma), hawwutama (v. hauduma), sulutama (v. sulgma), kizotama (v. kiskma), armastetama (v. armastama), parandetama (v. parandama), puistetama (v. puistama), laidetama (v. laitma Präs. laidan), kēdetämä (v. kêtmä Pr. kēdä), tapetama (v. tapma Pr. tapa), waletama (v. walama), koetama (v. kudama), jaetama (von jagama). Die syncopirten einsylbigen Stämme, welche auf l, n, r, s, z ausgehen, ergänzen ihren Vocal vor dem ta nicht, und die Frequentative auf lema stossen ihr e aus, also: kūltama (von kūlma), antama (v. andma), murtama (von murdma), nüśtämä (von nüśmä), lastama (von laskma Präsens laze), rõmusteltama (von rõmustelema), auch diejenigen syncopirten, welche in der tenuirten Form durch Elision vocalisch auslauten, bedürfen keines anderen Vocals weiter vor dem ta, z. B. pūtämä (von pūdmä Pr. püwwä), löütämä (von löüdmä Pr. löwwä). Die einsylbigen vocalisch auslautenden Stämme haben da (dä) st. ta (tä), z. B. sõdämä (von sõmä), sādama (von sāma), põdama (von põma); dasselbe geschieht bei den zwei- und dreisylbigen Stämmen der Frequentativform, wie kõneldama (von kõnelema), ummeldama (von umblema). Von einigen einzelnen Ausnahmen weiter unten.

Das Präsens fügt dem passiven Stamme ein s hinzu, also: laimatas, rõzatas, tēnitäs, sulutas, armastetas, waletas, koetas, kõneldas, ummeldas u. s. w. Die zweisylbigen Stämme erleiden Tenuation, indem t zu d, und d elidirt wird, also: andas, kūldas, murdas, pūdäs, löüdäs, süwwäs, aber nüśtäs, lastas, da st nicht tenuirt wird. Das Präsens ist unpersönlich, in der dritten Person aber hat es auch eine Pluralform auf e (wie im Activ), und wird dann persön-

lich construirt mit dem Nominativ statt des Objectcasus, also neid waletas oder nê' waletase (*sie werden ausgegossen* *).

Im Imperfect wird das ta (da) des Stammes in ti verwandelt ohne Tenuation, also auch anti, kūlti, murti, pūti, lǫ̈ǫ̈ti, sȏdi. Das Imperfect kann unpersönlich gebraucht werden oder auch persönlich, und die Personen lauten dann z. B. anti, antit, anti, antime, antite, antiwa.

Vom Imperativ ist nur die dritte Person vorhanden, welche eben so gebildet wird wie im Activ, z. B. armastetagu, laidetagu, sulutagu, kõneldagu, andaku u. s. w. Der Relativ kann im Passiv eben so ausgedrückt werden wie im Activ, nämlich mit Hülfe der Participe, also im Präsens z. B. laimatawat, lastawat u. s. w., im Präterit. laimatu, laimatuwa, wie im Finnischen, doch mag er wohl nur wenig vorkommen. Die übrigen Modi scheinen im Passiv nicht vorzukommen.

Von Verbalnomina kommen ausser dem schon zu Anfange genannten, den Stamm enthaltenden noch die zwei Participe vor. Das Particip des Präsens endet wie im Activ auf w und wird eben so gebildet wie dort, also z. B. laimataw, wihataw, palgataw, kizotaw, armastetaw, kēdetäw, antaw, lastaw, sȏdäw u. s. w.; das Particip der Vergangenheit verwandelt das ta des Stammes in tu und wird nach Classe XVII declinirt, im Nominativ aber wird es gewöhnlich verkürzt ausgesprochen, z. B. rōzat, wihat, tõmmat, parandet, puistet, kizot, ant, murt, last, kõnelt, pūt, lǫ̈ǫ̈t, sȏd u. s. w.

§ 56. II. Negatives Verb. A) Activ. Das Werroehstnische hat im Indicativ für jede der einfachen Zeiten eine besondere Negation wie das Livische, unterscheidet aber nicht, so wie dieses, die Personen. Das ebenfalls unflectirte Verb, das dazu gesetzt wird, ist immer gleich der ersten Person des Präsens im affirmativen Verb. Das Präsens heisst also z. B. ei oska (*ich finde nicht* u. s. w.) von oskama, das Imperfect es oska (*ich fand nicht* u. s. w.), ei taha (*ich will nicht* u. s. w.) und es taha (*ich wollte nicht* u. s. w.) von tahtma. Stellenweise hört man dafür die ganz eigenthümliche Nachsetzung der Negation, wobei ihr Vocal sich dem Schlussvocal des davor stehenden Zeitworts assimilirt, z. B. Präs. wõta ai, tule ei, lā äi, Imperf. wõta as, tule es, lā äs von wõtma (*nehmen*), tulema (*kommen*), minemä (*gehen*). — Der Optativ hat dieselbe Negation es mit der ersten Person des affirmativen Optativs, also es oskasi, es tahasi u, s. w. — Die Zeiten des Relativs, welche schon im affirmativen Zeitwort keinen Unterschied der Personen haben, setzen nur die jedem Tempus zukommende Negation voran. — Der Imperativ ist ebenfalls unverändert wie im affirmativen Verb, es wird aber eine flectirte Negation davor gesetzt, welche dieselben Personalendungen hat, also z. B. ärä wõta (*nimm nicht*), ärge wõtke (*nehmet nicht*), dritte Person ärgu wõtku; ein Missbrauch, den aber die Schriftsprache ebenfalls hat, scheint es zu sein, dass zu ärä das Zeitwort auch in der drit-

*) In der Schriftsprache wird dieses persönliche Passiv auch auf die anderen Personen ausgedehnt, wie mina ristita (*ich werde getauft*) Marc. 10, 39, meie lǫ̈itame (*wir werden gefunden*) Gal. 2, 17.

ten Person gesetzt wird, also ärä wõtku = ärä wõta*). — Die übrigen Theile der affirmativen Conjugation kommen nicht vor.

§ 57. B) Passiv. Das negative Passiv ist sehr einfach. Es hat nur ein Präsens und Imperfect des Indicativs, d. h. den passtiven Stamm mit den Negationen ei und es, z. B. ei anta (*man giebt nicht*), es anta (*man gab nicht*), den Imperativ ärgu andaku (*man gebe nicht*), und vielleicht noch einen Relativ gleich dem affirmativen mit den Negationen ei und es; das Uebrige kommt nicht vor.

§ 58. Zur Bildung periphrastischer Conjugationen dienen, abgesehen von Hülfszeitwörtern des Modus wie pidämä (*sollen*) oder wõima (*können*), wie im Revalehstnischen namentlich olema (*sein*) und sāma (*werden, bekommen*). Das Präsens und Imperfect von olema mit dem Particip der vergangenen Zeit des Activs oder des Passivs bildet ein Perfectum und Plusquamperfectum, der Optativ eben so ein Präteritum des Optativs. Sāma in allen seinen Theilen, auch den periphrastischen Zeiten selbst, in Verbindung mit dem Part. präter. des Passivs bildet ein vollständiges Passiv, das aber vom Volke wohl weniger häufig gebraucht wird als von deutschen Schriftstellern; eben so verhält es sich mit der Umschreibung des Futurs durch sāma mit dem Verbalnomen auf ma, womit eigentlich ausgedrückt wird «dahin gelangen etwas zu thun, nicht durch eigenes Unvermögen oder Mangel an Zeit daran gehindert werden.» Die Construction des sāma mit dem Particip ist darin von der revalehstnischen verschieden, dass wegen der Bedeutung des Hülfszeitworts («werden, in einen Zustand übergehen») das Particip nicht im Nominativ steht, sondern im Factiv wie im Livischen, z. B. temä saije tapetus (*er wurde getödtet*), nicht tapetu oder tapet. Eben so wird das active Partic. präter. mit sama construirt, um im Präsens ein Futurum exactum, im Präteritum ein Perfect oder einen Aorist auszudrücken, z. B. kui ma sā sõnüs (*wenn ich gegessen haben werde*), joba ma saije sõnüs (*ich habe schon gegessen*), kui ma saije sõnüs (*als ich gegessen hatte*). In demselben Casus steht endlich dasselbe Particip des Passivs auch mit sāma, um zu bezeichnen, dass man mit etwas zu Stande gekommen, fertig geworden ist, wobei übrigens auch sonst noch die Construction von der revalehstnischen etwas abweicht, z. B. mulle saije kirotetus (*ich wurde fertig mit Schreiben*), revalehstnisch ma sain kirjutatud.

§ 59. Es ist oben bei Betrachtung der einzelnen Theile der Conjugation schon darauf hingewiesen, dass bei der Bildung derselben und bei der Ableitung von dem Stamme oder gewissen anderen Theilen sich die Zeitwörter nicht alle gleich verhalten, so gleichmässig auch im Ganzen die Suffixe, durch welche diess geschieht, sein mögen, dass es daher nicht möglich ist, nach irgend einem gegebenen Paradigma alle Zeitwörter richtig zu conjugiren. Für das Lexicon genügt es, drei Grundformen von jedem Zeitwort zu geben, so wie es vom Nomen den Genitiv geben muss, und zur besseren Uebersicht, wie diese drei sich bei den verschiedenen Zeitwörtern verhalten, und wie von ihnen alle übrigen Theile der Conjugation gebildet

*) Bei den Insulanern im SW des Revalehstnischen hört man ganz Aehnliches, nur verkürzt, z. B. ära magak, ära tehk, ära olg, ära armastak, ära andak u. s. w. (st. maga, tē, ole, armasta, anna).

werden können, ordnen wir auch die Verba hier in Classen, wie es bei der Declination mit den Nomina geschehen ist. Es wird dabei in der Regel genügen, wenn ausser den drei Grundformen (Verbalnomen auf ma, Infinit., erste Person des Präsens) noch die dritte Singularperson des Präsens, die erste und dritte des Imperfects, die beiden Participe der vergangenen Zeit und die dritte Person des Imperfects angegeben werden, als diejenigen Stücke, bei deren Bildung vielleicht einige Unsicherheit eintreten könnte. Man sieht sogleich, dass die Conjugationsunterschiede in den Classen in dem nächsten Zusammenhange stehen mit der Anzahl, der Quantität, der Betonung und dem consonantischen oder vocalischen Auslaut der Sylben des Stammes.

Classe I. Verba, welche keine Art Mutation erleiden, und deren Conjugation in so fern also die einfachste und regelmässigste ist. Sie bilden die dritte Person des Präsens auf s, des Imperf. mit Elision des i der ersten Person, z. B. armastama (*lieben*), Infin. armastada, Präs. armasta, armastas, Imperf. armasti, armaśt, Partic. act. armastanu, pass. armastet, Imperat. armastagu. — Hiernach gehen zunächst die Verba mit dreisylbigem Stamme auf a (ä), nämlich die grosse Anzahl der mit der Causativform auf tama (tämä), stama (stämä), ndama (ndämä), rdama (rdämä), ldama (ldämä), z. B. hawwutama (*bähen*), kuiwatama (*trocknen*), awitama (*helfen*), ärätämä (*wecken*), rõmustama (*erfreuen*), käristämä (*klirren*), helistämä (*läuten*), paugahtama (*knallen*), plaksahtama (*klatschen*), parandama (*bessern*), alandama (*erniedrigen*), wäherdämä (*wälzen*), trommeldama (*trommeln*); — ferner gehören mit geringen Abweichungen hieher mit dreisylbigen Stämmen noch die Verba auf zema (zemä), meistens und vielleicht ursprünglich alle onomatopoetisch, welche nur in der dritten Person des Imperfects das i der ersten behalten, z. B. pragizema (*krachen*), Inf. pragizeda, oder sehr gewöhnlich in der Aussprache syncopirt pragista, Pr. pragize, pragizes, Imp. pragizi, pragizi, Part. pragizenu, Imperat. pragizegu, eben so pizizemä (*zischen*), kolizema (*poltern*), krabizema (*knittern*), kärizemä (*rasseln*), wärizemä (*zittern*), wabizema (*schlottern*) u. a., und die auf tuma (tümä) oder duma (dümä), die intransitiven zu den transitiven auf tama (tämä) oder dama (dämä), welche beide Personen des Imperfects auf u haben, eben so wie die dreisylbigen intransitiven Verba auf uma (s. § 62), z. B. paugahtuma (*knallen*) Infin. paugahtuda, Präs. paugahtu, paugahtus, Imperf. paugahtu, paugahtu, Partic. paugahtunu, Imperat. paugahtugu, eben so plaksahtuma (*klatschen*), kohahtuma (*rauschen*), raksahtuma (*krachen*), wäherdümä (*sich wälzen*) u. a. — Mehr abweichend sind die auf lema, nema, tsema, von welchen weiter unten.

§ 60. Classe II. Verba auf lema (lemä) mit viersylbigem Stamme, wohin fast nur die von Verben der vorhergehenden Classe abgeleiteten Frequentativa gehören. Sie behalten ebenfalls in der dritten Person des Imperf. das i der ersten und elidiren ausserdem das e der vierten Sylbe im Infinit., Imperat. und in den Participen, z. B. rõmustelema (*erfreuen*) Infin. rõmustelda, Präs. rõmustele, rõmusteles, Imperf. rõmusteli, rõmusteli, Part. act. rõmustelnu, pass. rõmustelt, Imperat. rõmustelgu, eben so tabaelema (*fangen*), aiwastelema (*niesen*), helistelemä (*klingeln*), käristelemä (*rasseln*) u. a. Hiernach gehen ferner auch einige viersylbige Verba gleicher Form, theils von einem Verbum abgeleitet, wie kiuhkelema (*kreischen*) v. kiuhk-

ma, theils von einem Nomen, wie kõnelema (*reden*) von kõne' (*Rede*), nur mit dem Unterschiede, dass sie das passive Particip auf d bilden, statt t (vgl. § 6, b u. § 55) und in der dritten Person des Imperfects das i der ersten nicht behalten, als kõneľ, kiuhkeľ; dreisylbige Verba dieser Frequentativform, wie wehklema od. umblema, gehören nicht mehr hieher, da ihr zweisylbiger Stamm schon der Tenuation unterliegt.

§ 61. Classe III. Die Verba inchoativa auf nema bilden das Imperf. und das Partic. präter. von einer kürzeren Stammform ohne die Ableitungssylbe ne, also nach Classe VI—VIII, häufig auch den Infinitiv, zum Theil mit der vollständigen Form daneben. Die zweite Singularperson des Imperativs ist, als gleichlautend mit der ersten des Präsens, natürlich immer regelmässig, in den anderen ist aber oft daneben auch die kürzere Form im Gebrauch. Nach der längeren Stammform geht natürlich ausser dem Präsens und dem Verbalnomen auf ma auch Alles, was zunächst an diese in der Bildung sich anschliesst, und daher bei den Classen überhaupt nicht besonders hervorgehoben wird (zweite Singularperson des Imperativs, Conjunctiv, Optativ, die übrigen Verbalnomina). Einige Beispiele dieser Verba sind: alanema (*niedriger werden*), Infinit. alaneda, Präsens alane, alanes, Imperf. alazi, alazi (alaś), Partic. alanu, Imperat. alanegu, eben so paranema (*besser werden*), kahanema (*abnehmen*), tahenema (*trocken werden*) edenemä (*vorwärts gelangen*), wähänemä (*geringer werden*), die beiden letzten vorzugsweise mit der unverkürzten Endung in der dritten Person des Imperfects; ferner häbenemä (*sich schämen*) Infinit. häbenedä (häbedä), Präs. häbene, häbenes, Imperf. häbezi, häbezi (häbeś), Partic. häbenü, Imperat. häbenegu (häbeku), tüdinemä (*müde werden*), Infinit. tüdinedä (tüti'), Präs. tüdine, tüdines, Imperf. tüdizi, tüdizi, Partic. tüdinü, Imperat. tüdinegu; endlich ligonema (*im Wasser weichen*), Infinit. leoda, Präs. ligone, ligones, Imperfect. ligozi, ligozi, Partic. leonu, Imperat. ligonegu (leoku), eben so higonema (*schwitzen*), lagonema (*zerfallen*), mädänemä (*faulen*) Infinit. määdä, Präs. mädäne, mädänes, Imperf. mädäzi, mädäzi (määś), Partic. mädänü (määnü), Imperat. mädänegu (määku), eben so taganema (*zurückweichen*) Infinit. taada, pudenema (*sich zerbröckeln*) Infin. poeda. Nur ein Verbum, hapnema (*sauer werden*) ist mir vorgekommen, dessen kürzerer Stamm eine lange erste Sylbe hat (happama), und das daher die zu dieser kürzeren Form gehörigen Theile der Conjugation nach Cl. V bildet, also Infin. hapada, Präs. hapne, hapnes, Imperf. hapsi, hapaś, Partic. hapanu, Imperat. hapnegu gewöhnl. hapaku.

Anmerk. 1. Die Mannichfaltigkeit der zu dieser Classe gehörenden Verba rührt, wie man sieht, nur von dem mannichfachen kürzeren Thema her, während Alles, was von dem eigentlichen, längeren Thema (auf nema) gebildet wird, durchaus regelmässig ist.

Anmerk. 2. Den Verbis inchoativis schliessen sich in der Conjugation ziemlich genau einige Verba auf tsema an, in so fern sie auch von einem kürzeren Thema (ohne die Sylbe tse) gebildete Formen, zum Theil neben den regelmässigen haben, z. B. walitsema (*wählen*) Infin. walida, Präs. walitse, walitses, Imperf. walitsi, walitś, Partic. walinu, walit, Imperat. walitsegu (waligu), eben so tahotsema (*behauen*), paľmitsema (*flechten*) u. a.

§ 62. Classe IV. Dreisylbige intransitive Verba auf uma (ümä), welchen meistentheils

zweisylbige, syncopirte mit der entsprechenden transitiven Bedeutung zur Seite stehen. Sie folgen in der Flexion durchaus der Analogie der viersylbigen Verba auf tuma (tümä) der Classe I, nur dass ihre Stämme als zweisylbige schon einer Mutation fähig sind. Diese erscheint als Tenuation im Präsens und im passiven Particip der wenigen Verba, deren Bedeutung ein solches zulässt. Merkwürdig ist es, dass die dritte Person des Präsens, obgleich mit dem Suffix s von der ersten gebildet, doch dabei öfters mit untenuirtem Stammconsonanten gehört wird, z. B. uhus oder uhtus von uhtuma Pr. uhu, plēgüs oder plēküs von plêkümä Pr. plēgü. Die Verba, in welchen keine Tenuation eintritt, haben dafür wenigstens eine schwächere Betonung im Präsens. Einige Beispiele ohne Tenuation sind: ilmuma (*erscheinen*) Infin. ilmuda Präs. ilmu, ilmus, Imperf. ilmu, ilmu, Partic. ilmunu, Imperat. ilmugu, kāluma (oder kālduma *wiegen*) Infin. kāluda (kālduda), Präs. kālu, kālus, Imperf. kālu, kālu (kāldu, kāldu), Partic. kālunu (kāldunu), Imperat. kālugu (kāldugu), ferner kalduma (*sich neigen*), kanduma (*sich richten*), pūduma (*fehlen*), wirguma (*aufwachen*) u. a.; — mit Tenuation hārduma (*treffen, zustossen*) wie oben kālduma, sündümä (*geboren werden*) Inf. sündüdä, Präs. sünnü, sünnüs, Imperf. sündü, sündü, Part. sündünu, Imperat. sündügu, plêkümä (*bleichen*) Inf. plêküdä, Präs. plēgü, plegüs u. s. w., tekkümä (*entstehen*), Infin. tekküdä, Präs. tekü, teküs, u. s. w., sompuma (*sich verlieren*) Infin. sompuda, Präs. sombu, sombus u. s. w., leppümä (*sich vertragen*) Infin. leppüdä, Präs. lepü, lepüs u. s. w., mūtuma (*anders werden*) Infin. mūtuda, Präs. mūdu, mūdus u. s. w., uhtuma (*ausgelaugt werden*) Infin. uhtuda, Präs. uhu, uhus u. s. w., süttümä (*heilen, genesen*), Inf. süttüdä, Präs. sütü, sütüs u. s. w., uppuma (*ertrinken*), rikkuma (*verderben*) u. a.

§ 63. Classe V. Dreisylbige Verba mit langer erster Sylbe und dem Stammauslaut a (ä) oder e (die revalehstnischen mit u und i sind, mit Ausnahme der zur vorhergehenden Classe gehörigen, im Werroehstnischen syncopirt, also zweisylbig, wie riśtmä, nômma, hulkma, lakma für riśtima, nōmima, hulkuma, lakkuma). Die von der Mutation getroffenen Zeitwörter dieser Classe tenuiren die dritte Person des Imperf., den Infinitiv, Imperativ und die beiden Participe; die dritte Person des Präsens wird mit dem Suffix s gebildet, die erste des Imperfects endigt auf si, vor welchem das a oder e des Stammes elidirt wird, so dass ein nun mit dem s etwa zusammentreffendes b, g oder z härter wie p, k oder s klingt, die dritte Person stellt den Stammvocal wieder her und lässt dafür das i aus der Endung der ersten Person weg. Beispiele, ohne Tenuation: haj̆zama (*riechen*) Infin. haj̆zada, Präs. haj̆za, haj̆zas, Imperf. haj̆ssi (für haj̆zsi), haj̆zaś, Partic. act. haj̆zanu, pass. haj̆zat, Imperat. haj̆zaku, laj̆mama (*tadeln*) Infinit. laj̆mada, Präs. laj̆ma, laj̆mas, Imperf. laj̆msi, laj̆maś, Partic. act. laj̆manu, pass. laj̆mat, Imperat. laj̆maku, eben so arwama (*meinen*), ängämä (*anbieten*), kuj̆wama (*trocken werden*), laj̆nama (*leihen*), mustama (*schwärzen*), sõj̆mama (*schelten*) u. a.; mit Tenuation: kõlbama (*taugen*) Infin. kõlwada, Präs. kõlba, kõlbas, Imperf. kõlpsi (für kõlbsi), kõlwaś, Part. act. kõlwanu (pass. kõlwat), Imperat. kõlwaku, tõmbama (*ziehen*) Infin. tõmmada, Präs. tõmba, tõmbas, Imperf. tõmpsi (f. tõmbsi), tõmmaś, Partic. tõmmanu, tõmmat, Imperat. tõmmaku, kirgämä (*funkeln*) Infin. kirädä, Präs. kirgä, kirgäs, Imperf. kirksi (f. kirgsi), kiräś, Partic. ki-

ränü (kirät). Imperat. kiräkü, tǫukama (*stossen*) Infin. tǫugada, Präs. tǫuka, tǫukas, Imperf. tǫuksi, tǫugaś, Part tǫuganu, tǫugat, Imperat. tǫugaku, nakkama (*anfangen*) Inf. nakada, Präs. nakka, nakkas, Imperf. naksi, (f. nakksi), nakaś, Part. nakanu, nakat, Imperat. nakagu, kakkema (*reissen*), Inf. kakeda, Präs. kakke, kakkes, Imperf. kaksi (st. kakksi), kakeś, Part. kakenu (kaket), Imperat. kakeku, rôskama (*peitschen*) Inf. rōzada, Präs. rôska, rôskas, Imperf. rôsksi, rōzaś, Partic. rōzanu, rōzat, Imperat. rōzaku, lahkema (*platzen*) Infinit. laheda, Präs. lahke, lahkes, Imperf. lahksi, laheś, Partic. lahenu (lahet), Imperat. laheku, palkama (*miethen*) Inf. palgada, Präs. palka, palkas, Imperf. palksi, palgaś, Partic. palganu, palgat, Imperat. palgaku, tennämä (*danken*) Inf. tenädä, Präs. tennä, tennäs, Imperf. tensi (f. tennsi), tenäś, Part. tenänü, tenät, Imperat. tenäku, mässämä (*toben*) Inf. mäsädä, Präs. mässä, mässäs, Imperf. mässi (f. mässsi), mäsäś, Partic. mäsänü, mäsät, Imperat. mäsäku, eben so algama (*anfangen*), hẹ̈ikämä (*rufen*), jakkama (*verlängern*), kaibama (*klagen*), kargama (*springen*), kõrbema (*anbrennen*), lṏikama (*schneiden*), nūskama (*schnauben*), oskama (*treffen*), pelgämä (*fürchten*), rạ̈iskama (*verschleudern*), salgama (*läugnen*), sülgämä (*speien*), tsuskama (*stechen*), wihkama (*hassen*) u. a.

Anmerk. 1. Eine kleine Schwierigkeit machen die Verba, in deren Stamme das j als zweiter Buchstabe die Position bildet, indem es in der 1. Person des Imperfects nach mouillirbaren Consonanten in der Mouillirung aufgeht, nach anderen Consonanten aber, und eben so auch in der 3. Person, wo es die Sylbe anfängt, immer regelmässig hörbar bleibt, also z. B. oŕjama (*dienen*) Imperf. oŕsi, oŕjaś (oder oŕaś, vergl. § 3), eben so koŕjama (*sammeln*), saŕjama (*mit dem grossen Kornsiebe sieben*), tuŕjama (*an den Haaren zausen*), haŕjama (*dachförmig machen*), waŕjama (*beschatten*), aber põhjama (*einen Boden machen*) Imperf. põhjsi, põhjaś, eben so kuhjama (*kegelförmig aufhäufen*) und lupjama (*mit Kalk tünchen*), lupjsi, lubjaś mit der Tenuirung des p.

Anmerk. 2. Einige Verba auf tama (tämä) und stama (stämä) gehen nach der Classe I, weil sie ebenfalls mit dieser Endung gebildete Causative sind oder ursprünglich sein mögen, welche durch Contraction dreisylbig geworden sind, so näụ̈tämä (*zeigen*) Inf. näụ̈tädä, Präs. näụ̈tä, näụ̈täs, Imperf. näụ̈ti, näụ̈t, Part. näụ̈tänü, näụ̈tet, näụ̈tägu von nägemä (*sehen*), eben so läụ̈tämä (*in Flammen setzen*) von läụ̈kämä (*flimmern, flammen*), puịstama (*schütten*) u. a. Zum Theil hört man daneben auch die Formen nach dieser Classe V gebildet, oder mit den Endungen der ersten Classe, aber tenuirt, als: Präs. näụ̈dä, Imperf. näụ̈di, näụ̈däś. Imperat. näụ̈däkü.

Anmerk. 3. Nach dieser Classe zum Theil gehen auch die durch Syncope dreisylbig gewordenen Verba auf lema (Frequentativformen vergl. § 60), nur dass sie das Imperf. bilden wie die viersylbigen und in den tenuirten Formen das e der letzten Stammsylbe elidiren und das der vorhergehenden dafür wieder herstellen (wegen des d statt t im Passiv vgl. § 6, b und § 55) z. B. umblema (*nähen*) Infin. ummelda, Präs. umble, umbles, Imperf. umbli, ummeľ, Part. ummelnu, ummeld, Imperat. ummelgu, wehklemä (*fechten*) Inf. weheldä, Präs. wehkle, wehkles, Imperf. wehkli, weheľ, Partic. wehelnü, weheld, Imperat. wehelgu, mādlema (*käm-*

pfen) Inf. mäelda, Präs. mädle, mädles, Imperf. mädli, maeľ, Partic. mäelnu, mäeld, Imperat. mäelgu, eben so wõitlema (*kämpfen*) Inf. wõidelda, waidlema (*disputiren*) Inf. waielda; ütlemä (f. üttlemä *sagen*) Inf. üteldä, Präs. ütle, ütles, Imperf. ütli, üteľ, Part. ütelnü, üteld, Imperf. ütelgu, local auch mit Verkürzung, wie im Revalehstnischen, Infin. üldä, Part. ült, u. a. Der Sprachgebrauch ist übrigens in diesen Verben nicht ganz consequent, denn von karglema, Frequent. zu kargama (*springen*) habe ich in beiden Personen des Imperfects kargeli gehört, ohne Syncope.

§ 64. Classe VI. Verba mit zweisylbigem Stamme, dessen erste Sylbe kurz ist, und dessen inlautender Consonant (d, g) der Tenuation unterliegt. Diese Verba haben grosse Aehnlichkeit mit den Nomina der Classe III, in so fern sie auch drei Stufen der Stärke zeigen, von welchen der Stamm die mittlere einnimmt, wie dort der Nominativ, das Präsens ist tenuirt, der Infinitiv hat eine stärkere Form als der Stamm. Das Imperf. hat ebenfalls die schwache Form, die dritte Person des Präsens hat wieder die Stärkestufe des Stammes, eben so die dritte Person des Imperf. (ausser bei den Verben auf ima, wo zum Unterschied vom Präsens das Imperf. eine etwas andere Form hat), das active Partic. und der Imperat. haben die Stärke des Stammes, das passive Particip ist tenuirt und verwandelt das a (ä) des Stammes in e. Der Infinitiv hat statt des Suffixes da nur die Aspiration, z. B. lugema (*lesen*) Inf. luke', Präs. loe, luge, Imperf. loi, lugi, Part. act. lugenu, pass. loet, Imperat. lugegu, higoma (*wetzen*) Inf. hiko', Präs. heo, higo, Imperf. hei, higi, Partic. higonu, heot, Imperat. higogu, pügämä (*scheeren*) Infin. pükä', Präs. pöä, pügä, Imperf. pöi, pügi, Partic. pügänü, pöet, Imperat. pügägu, sugima (*hecheln*) Inf. suki', Präs. sui, sugi, Imperf. suie (suije), suie (suije), Partic. suginu, suit, Imperat. sugigu, eben so ragoma (*hauen*), tsagama (*hacken*), jagama (*vertheilen*) u. a. — Die Verba, in welchen die Tenuation ein d trifft, schwanken im Imperfect zum Theil zwischen dieser und der folgenden Classe, z. B. põdema (*kränkeln*) Inf. põte', Präs. põe (pô), põde, Imperf. põdezi (põsi), põdezi (põsi), Partic. põdenu (põenu, põnnu), põet, Imperat. põdegu, aber regelmässig kudama (*weben*) Inf. kuta', Präs. koa, kuda, Imperf. koi, kudi, Part. kudanu, koet, Imperat. kudagu, pidämä (*halten*) Inf. pitä', Präs. peä, pidä, Imperf. pei, pidi, Partic. pidänü, peet (pêt), Imperat. pidägu, eben so widämä u. a.*).

§ 65. Classe VII. Aehnliche Verba, wie die der vorhergehenden Classe, die aber den Stammconsonanten (b, g) im Präsens nicht tenuiren, sondern firmiren. Ausser dem Präsens bleibt der Stamm unverändert, oder wenn tenuirte Formen vorkommen, so sind sie wenigstens in der Regel nicht die ausschliesslich gebräuchlichen, ausser zum Theil im Infinitiv, welcher mit dem Suffix da gebildet wird, die dritte Person des Präsens ist der ersten gleichlautend, das Imperfect endigt auf zi, in der dritten Person eben so oder zu ś verkürzt, z. B. rabama (*schlagen*) Inf. rabada, Präs. rapa, rapa, Imperf. rabazi, rabazi (rabaś), Part. rabanu, rabat, Imperat. rabagu, eben so lubama (*versprechen*), läbemä (*mögen*), ferner magama (*schlafen*) Inf. maada, Präs. maka, maka, Imperf. magazi, magazi (maaś), Part. maganu (maanu), maat,

*) Pidämä in der Bedeutung «müssen» hat im Präsens pidä, pidäs, im Imperfect pidi, pidi.

Imperat. magagu (maaku, māku), eben so pagema (*fliehen*), kogoma (*sammeln*) Infin. kogoda (kooda), Präs. koko, koko, Imperf. kogozi, kogozi (kogoś), Partic. kogonu (koonu), kogot (koot), Imperat. kogogu, eben so segämä (*vermischen*) u. a.

§ 66. Classe VIII. Verba mit zweisylbigem Stamme und kurzer erster Sylbe, deren inlautender Consonant keiner Tenuation fähig ist (l, m, n, r, z, dz, h, j). Das Präsens ist gleich dem Stamme, die dritte Person hat s (ausser wenn die erste Person auf i endigt), das Imperfect ist firmirt (wieder mit Ausnahme der Verba, welche im Präsens i haben), lautet gleich in der ersten und dritten Person und hat e bei Stämmen auf i, o und ü, (nur die mit einem j vor dem o haben u), i bei denen auf a (ä) und e, die auf u behalten ihren Vocal; der Infinitiv, mit der Aspiration endigend, behält den Vocal des Stammes und ist firmirt, im Uebrigen bleibt der Stamm unverändert, nur dass im Part. pass. a (ä) in e verwandelt wird. Beispiele mit i, o und ü: harima (*pflegen*) Inf. haŕŕi', Präs. hari, hari, Imperf. haŕe, haŕe, Partic. harinu, harit, Imperat. harigu, küzümä (*fragen*) Inf. küsü', Präs. küzü, küzüs, Imperf. küse, küse, Partic. küzünü, küzüt, Imperat. küzügu, tazoma (*ausgleichen*) Inf. taso', Präs. tazo, tazos, Imperf. taze, taze, Partic. tazonu, tazot, Imperat. tazogu, wajoma (waoma *sinken*) Inf. wa͡jjo', Präs. wajo (wao), wajos (waos), Imperf. wa͡ju, wa͡ju, Partic. wajonu (waonu), (wajot, waot), Imperat. wajogu (waogu), eben so salima (*dulden*), kozima (*freien*), köhimä (*husten*), sonima (*phantasiren*), wäzümä (*ermüden*), ojoma (*schwimmen*) u. a. — Beispiele mit a (ä), e: walama (*giessen*) Inf. walla', Präs. wala, walas, Imperf. waľľi, waľľi, Part. walanu, walet, Imper. walagu, elämä (*leben*) Inf. ellä', Präs. elä, eläs, Imperf. eľľi, eľľi, Partic. elänü, elet, Imperat. elägu, küdzämä (*gar werden*) Inf. kütsä', Präs. küdzä, küdzäs, Imperf. kütsi, kütsi, Partic. küdzänü, (küdzet), Imperat. küdzägu, imemä (*saugen*) Inf. imme', Präs. ime, imes, Imperf. immi, immi, Part. imenü, imet, Imperat. imegu, eben so palama (*brennen*), sulama (*schmelzen* u. a. —

Anmerk. 1. Imperfecte wie imezi, tazozi sind aus dem NW eingedrungen.

Anmerk. 2. Mit sehr geringen Abweichungen gehört hieher auch ajama (*treiben*), welches z. Th. das j elidirt, und kajema (*sehen*), welches ganz gewöhnlich auch überhaupt ohne j gesprochen wird (kaema), nämlich Inf. a͡jja', Präs. aja, aja (ā́ze), Imperf. a͡ji (a͡jje), a͡ji (a͡jje), Part. ajanu, aet, Imperat. ajagu, und Inf. ka͡jja', Präs. kae, kaes, Imperf. ka͡ji (ka͡jje), ka͡ji (ka͡jje), Part. kaenu, kaet, Imperat. kaegu (vergl. oben waoma st. wajoma).

§ 67. Classe IX. Einige Verba von derselben Form, wie vorher, welche aber in der Conjugation zum Theil einen ungebräuchlichen einsylbigen Stamm mit einem Zungenbuchstab (d, t) statt des letzten Vocals substituiren; nur ein Verbum, pandma (st. panema, wie revalehstnisch), zeigt diese Form schon im wirklich gebräuchlichen Verbalnomen. Von dem zweisylbigen Stamme wird das Präsens und das Imperfect gemacht, letzteres mit der Firmation, nur pandma bildet in beiden Zeiten die dritte Person vom einsylbigen. Das Imperf. endigt auf i, welches in der dritten Person nach l wegfällt, alles Uebrige ist vom einsylbigen Stamme, dessen Endconsonant (d) im Infinitiv nach dem l assimilirt wird. Die hieher gehörigen Verba sind folgende: tulema (*kommen*) Inf. tulla', Präs. tule, tule, Imperf. tuľľi, tuľľ, Part. tulnu (tullu),

tult, Imperat. tulgu, eben so olema bis auf die dritte Person des Präsens om st. ole, purema (*beissen*) Inf. purda', Präs. pure, pure, Imperf. puŕŕi, puŕŕi, Partic. purnu, purt, Imperat. purgu, pandma (*legen*) Inf. panda', Präs. pane, pand, Imperf. pańńi, pańd, Partic. pandnu, pant, Imperat. pandgu, tõzema (*aufstehen*) Inf. tõsta', Präs. tõze, tõzes, Imperf. tõśi, tõśi, Part. tõznu (tõzenu), Imperat. tõzgu (tõzegu), eben so kuzema (*harnen*).

Anmerk. Sehr nahe verwandt mit diesen Verben ist kazuma, nur dass hier der Vocal (u) nicht mit einem Zungenbuchstab, sondern mit w wechselt; kazuma ist das mundgerechter gemachte kazwma, revalehstnisch kaswama, also Infinit. kazwa', Präs. kazu, kazus, Imperf. kaźwi, kaźwi, Part. kazunu, Imperat. kazugu.

§ 68. Classe X. Verba mit einsylbigem, syncopirtem Stamme. Zu den im Revalehstnischen gebräuchlichen kommt hier noch die Mehrzahl der dort zweisylbigen mit langer erster Sylbe und dem Stammauslaut i, u (ü), auch a (ä). Der Stamm ist immer eine lange Sylbe, und wenn vor der Endung ma des Verbalnomens nur eine Sylbe mit einfachem Consonanten und kurzem Vocal steht (z. B. tapma, lakma, putma, pilma, masma, kruwma), so ist nur von Doppelconsonanten der zweite nicht geschrieben, weil er bei der durch das nachfolgende m gemachten Position für das Ohr doch nicht vernehmbar wäre (st. tappma, lakkma, puttma, pillma, massma, kruwwma). Der Infin. endigt mit dem Vocal des Präs. (nur u st. o) und der Aspiration, hat aber immer die starke Form des Stammes, wenn das Präsens tenuirt ist*); der Vocal der ersten Person des Präsens ist bisweilen aus der Mouillirung des Stammauslauts als i zu erkennen (z. B. tēni von têńmä), sonst aber nicht durch Regeln zu bestimmen, die dritte Person hat die starke Form ohne den Vocal der ersten, ist also dem Stamme gleich, doch hört man bisweilen auch hier statt dessen die von der ersten Person mit dem s gebildete (also schwache) Form, wie kõles, opis, putus, tohis, wannus (st. kôld, opp, put, toht, wand), aber diese Form ist nur selten und vielleicht nur missbräuchlich, veranlasst durch die Sprache im NW, welche die dritte Person immer vermittelst eines Suffixes von der ersten ableitet (kõlep, opip, putup, tohip, wannup); von der dritten Singularperson wird in dieser Classe regelmässig auch die dritte Pluralperson, also ebenfalls syncopirt, gebildet, z. B. pūdwä, tahtwa, tapwa, jauhwa, kastwa, laskwa, põlgwa, hulkwa, lakwa u. s. w. st. püwwäwä, tahawa, tapawa, jahawa, kastewa, lazewa, põlewa, hulguwa, lakuwa, nur ist nach einer Liquida das d des Singulars nicht hörbar, als kêlwä, kūlwa, pôrwä, anwa, kõńwa, wanwa u. s. w. statt kêldwä, kūldwa, pôrdwä, andwa, kõńdwa, wandwa oder kēläwä, pōräwä, annawa, kõńńiwa, wannuwa. Die erste Person des Imperfects ist schwach, wenn es die erste des Präsens ist, aber durch den Endvocal unterschieden, i statt a (ä), e und o (selten u), e statt i und meistens u (ü); die dritte Person

*) Eine eigenthümliche Verstärkung ist das d bei Stämmen auf l oder r mit vorhergehendem langen Vocal, wo man stellenweise freilich auch im Verbalnomen auf ma das d hört, aber durchaus nicht überall, z. B. pôrdä', kêldä', kūlda', nārda', hārda' u. a. wie von pôrdmä, kêldmä, kūldma, nārdma, hārdma, auch da, wo man statt dessen nur pôrmä, kêlmä, kūlma, nārma, hārma spricht. Dasselbe d bleibt dann auch in der dritten Person des Präsens und des Imperfects (vergl. weiter unten).

ist wieder stark wie die des Präsens, von der sie sich aber durch den Endvocal e unterscheidet, wozu noch, durch das i der ersten Person veranlasst, die Mouillirung kommt, wenn die Stammconsonanten dazu geeignet sind, und durch diese Mouillirung unterscheidet sich dann die dritte Person des Imperfects auch da noch genugsam von der des Präsens, wo, wie es öfters geschieht, das e im Sprechen elidirt wird. Eine gleiche Mouillirung findet auch in der ersten Person schon Statt, wenn die des Präsens sie wegen ihres i haben muss. Die Verba, welche durch Elision des d nach Vocalen tenuirt werden, bilden ein eigenthümliches Imperfect auf ze, für beide Personen gleich, nur stärker betont in der dritten, z. B. pūze von pūdmä Pr. püwwä, lǫ̈üze von lǫ̈üdmä Pr. löwwä, hau̯ze von hau̯dma Pr. hawwu, selten auch bei Assimilirung des d, wie murze von murdma Pr. murra und sogar tūze von tundma Pr. tunne, wo n und d zugleich durch das z vertreten werden (vgl. noch tēze von têdmä § 71). Das active Particip wird von der starken Form gemacht, eben so der Imperativ, bei welchem oft ku und gu promiscue vorkommt, das passive von der schwachen, also etwa von der ersten Person des Präsens, deren a (ä) aber wieder, wie schon in den vorhergehenden Classen, in e verwandelt wird. Bisweilen wird durch eine Syncope dieses Particip einsylbig, und zwar 1) wenn der Stamm auf d endigt, wo dann nur das d in t verwandelt wird ohne Tenuation, z. B. pūt von pūdmä, lǫ̈üt von lǫ̈üdmä, tunt oder tutt von tundma, ant von andma u. s. w.; 2) wenn der Stamm zwar das d nicht zeigt, diess aber im Infin. erscheint (vergl. die Note oben), also pôrt, kêlt, kūlt, wärt u. s. w.; 3) wenn das Präsens auf ze endigt durch Tenuirung eines Stammes auf sk, oder auf za, sa, so hat das Particip st statt zet od. set, z. B. last von laskma Pr. laze, mõst von mõskma Pr. mõze, saist von saizma Pr. saiza, mast von masma Pr. masa u. a.; 4) endlich noch jauht von jauhma Pr. jaha, daneben hört man jedoch auch regelmässig zweisylbig jahet, eben so von einigen unter (1), wie püwwet statt pūt. Das zu diesen abgekürzten Participen gehörige Präsens ist wieder tenuirt, und bei denen unter (3) wirkt dann das d auch auf das s zurück, das wie z lautet, also pūdäs (od. püwwetäs), lǫ̈üdäs, tundas od. tutas, pördäs, kēldäs, kūldas, wärdäs, lazdas, mõzdas, saizdas, jauhdas oder jahetas.

Die Behandlung des Stammes in dieser Classe ist durchaus analog der des Stammes der Nomina in der Classe I (§ 16), und wenn hier im Präsens Tenuation eintritt, so geschieht sie ganz in derselben Weise wie dort beim Genitiv, während der Infinitiv hier wie dort der starken Form angehört. Wir theilen also die erläuternden Beispiele hier auch in die zwei Hauptgruppen der Verba ohne und mit Tenuation.

Ohne Tenuation. Hier sind die in der folgenden zweiten Abtheilung starken Formen durch stärkere Betonung von den dort tenuirten unterschieden. Beispiele: kastma (*benetzen*) Inf. kasta', Präs. kasta, kast, Imperf. kaśti, kaśte, Partic. kastnu, kastet, Imperat. kastku, kaiwma (*graben*) Inf. kaiwa', Präs. kaiwa, kaiw, Imperf. kaiwi, kaiwe, Part. kaiwnu, kaiwet, Imperat. kaiwku (kaiwgu), eben so kostma (*erwiedern*) Infinit. kosta', mõi̯stma (*verstehen*) Infinit. mõi̯sta', ostma (*kaufen*) Infin. osta', pai̯stma (*scheinen*) Infinit. pai̯sta', walwma (*wachen*) Infinit. walwa', līmma (*leimen*) Infin. līmi', mäl'ma (*malen*), mäńgmä (*spielen*), mūgmä (*brüllen*) Infin. mūgi', ot́sma (*suchen*), päŕma (*paaren*), riśtmä (*taufen*), tińgmä (*dingen*), istma

*

(*sitzen*) Infinit. istu', pāstma (*fasten*) Infinit. pāstu', rībma (*scharren*) Infinit. rību', wingma (*quieken*) Infin. wingu' u. a.*).

Mit Tenuation: krôńma (*krönen*) Infin. krôni', Präs. krōni, krôń, Imperf. krōne, krône, Partic. krôńnu, krōnit, Imperat. krôńku, têńmä (*dienen*) Infin. têni', Präs. tēni, têń, Imperf. tēne, têne, Partic. têńnü, tēnit, Imperat. têńku, pūdmä (*fangen*) Infin. pūdä', Präs. püwwä, pūd, Imperf. püze, püze, Partic. pūdnü, pūt (püwwet), Imperat. pūdgu, haudma (*brüten*) Inf. haudu', Präs. hawwu, haud, Imperf. hauze, hauze, Part. haudnu, hawwut (haut), Imper. haudgu, eben so nômma (*ermahnen*), löüdmä (*finden*) Pr. löwwä, jõudma (*vermögen*) Pr. jõwwa u. a.;

rūpmä (*schlürfen*) Infinit. rūpi', Präs. rūbi, rūp, Imperf. rūbe, rūpe, Particip. rūpnü, rūbit, Imperat. rūpku, sompma (*verlieren*) Infinit. sompi', Präs. sombi, somp, Imperf. sombe, sompe, Particip. sompnu, sombit, Imperat. sompku, laitma (*tadeln*) Infinit. laita', Präs. laida, lait, Imperf. laidi, laite (lait), Partic. laitnu, laidet, Imperat. laitku, koľkma (*klopfen*) Infinit. koľki', Präs. koľgi, koľk, Imperf. koľge, koľke, Partic. koľknu, koľgit, Imperat. koľkku, lõikma (*schneiden*) Infinit. lõiku', Präs. lõigu, lõik, Imperf. lõige, lõike, Partic. lõiknu, lõigut, Imperat. lõikku, kaitsma (*behüten*) Infinit. kaitsa', Präs. kaidza, kaits, Imperf. kaidzi, kaitse, Partic. kaitsnu, kaidzet, Imperat. kaitsku, eben so heitmä (*werfen*) Pr. heidä, köütmä (*binden*) Pr. köüdä, nītmä (*mähen*) Pr. nīdä, sātma (*schicken*) Pr. sāda, sõitma (*fahren*) Pr. sõida, toitma (*ernähren*) Pr. toida, maitsma (*schmecken*) Pr. maidze, suitsma (*räuchern*) Pr. suidze, kompma (*klopfen*) Pr. kombi, paŕkma (*gerben*) Pr. paŕgi, tsiŕtsmä (*spritzen*) Pr. tsiŕdzi, soľkma (*besudeln*) Pr. soľgi, soŕpma (*zaubern*) soŕbi, täŕkmä (*kerben*) Pr. täŕgi, hulkma (*umherlaufen*) Pr. hulgu, tõlkma (*erklären*) Pr. tõlgu u. a. —

sādmä (*einrichten*) Infinit. sādä', Präs. sää (sä), sād, Imperf. säi, sād', Part. sādnü, säet, Imperat. sādgu, kiŕgmä (*krähen*) Infin. kiŕgi', Präs. kiri, kiŕg, Imperf. kire, kiŕge, Part. kiŕgnü, kiret, Imperat. kiŕggu, põlgma (*fürchten*) Infinit. põlge', Präs. põle, põlg, Imperf. põli, põľge (põľg), Part. põlgnu, põlet, Imperat. põlggu, kiskma (*ziehen*) Infinit. kisku', Präs. kizo, kisk, Imperf. kizi, kiśke (kiśk), Partic. kisknu, kizot, Imperat. kiskku, puskma (*stossen*) Infinit. puske', Präs. puze, pusk, Imperf. puzi, puśke (puśk), Part. puskнu, pust, Imperat. puskku, lahkma (*spalten*) Inf. lahku', Präs. laho, lahk, Imperf. lahi, lahke, Part. lahknu, lahot, Imperat. lahkku, pītskma (*pfeifen*) Inf. pītsku', Präs. pīdzu, pītsk, Imp. pīdze, pītske, Part. pītsknu, pīdzut, Imperat. pītskku, uhtma (*ausspülen*) Infinit. uhta', Präs. uha, uht, Imperf. uhi, uhte, Part. uhtnu, uhet, Imperat. uhtku, eben so kiuhkma (*kreischen*) Pr. kiuhu, tahtma (*wollen*) Pr. taha, laskma (*lassen*) Pr. laze, mõskma (*waschen*) Pr. mõze, kitskma (*jäten*) Pr. kidzo,

*) Hieher gehören auch solche Verba, die im Stamme eigentlich einen Doppelconsonanten haben, der aber im Verbalnomen, und sonst vor Consonanten, der Position wegen nur einfach zu hören ist, so dass im Präsens scheinbar gegen die Stammform eine Firmation eintritt, z. B. pilma (*verstreut, ausgegossen werden*) Stamm pill, Infin. pillu', Präs. pillu, pill, Imperf. pille, pille, Partic. pilnu, pillut, Imperat. pilgu (pilku), kruwma (*schroten*) St. kruww, Inf. kruwwi', Präs. kruwwi, kruww, Imperf. kruwwe, kruwwe, Partic. kruwnu, kruwwit, Imper. kruwku u. a. (vergl. die ganz ähnliche Erscheinung gleich unten bei den tenuirten Verben).

nüľgmä (*schinden*) Pr. nüli, pühkmä (*wischen*) Pr. pühi, tsuśkma (*stechen*) Pr. tsuzi, tohtma (*dürfen*) Pr. tohi, puhkma (*blasen*) Pr. puhu, sulgma (*verstopfen*) Pr. sulu, uskma (*glauben*) Pr. uzu u. a.; —

andma (*geben*) Infinit. anda', Präs. anna, and, Imperf. ańńi, ańd (ańde), Partic. andnu, ant, Imperat. andgu, kõńdma (*gehen*) Infinit. kõńdi', Präs. kõńńi, kõńd, Imperf. kõńńe, kõńde, Partic. kõńdnu, kõńńit, Imperat. kõńdgu, murdma (*brechen*) Infinit. murda', Präs. murra, murd, Imperf. murze, murze, Part. murdnu, murt, Imperat. murdgu, eben so kandma (*tragen*) Pr. kanna, kõrdma (*überpflügen*) Pr. kõrra, kündmä (*pflügen*) Pr. künnä, tundma (*kennen*) Pr. tunne, suńdma (*zwingen*) Pr. suńńi, wandma (*schwören*) Pr. wannu u. a.; —

plêkmä (*bleichen*) Infinit. plêki', Präs. plēgi, plêk, Imperf. plēge, plêke, Partic. plêknü, plēgit, Imperat. plêkku, ôtma (*warten*) Inf. ôta', Präs. ōda, ôt, Imperf. ōdi, ôťe (ôť), Partic. ôtnu, ōdet, Imperat. ôtku, jôskma (*laufen*) Inf. jôske', Präs. jōze, jôsk, Imperf. jōzi, jôśke (jôśk), Partic. jôsknu, jōzet, Imperat. jôskku, eben so kêtmä (*kochen*) Pr. kēdä, pôtma (*pfropfen*) Pr. pōda, rôkma (*brüllen*) Pr. rōgi, môtma (*messen*) Pr. mōda u. a.

Verba, deren starke Form an dem Verbalnomen (eben so wie am Partic. act. und am Imperativ) nicht zu ersehen ist, weil wegen der Position mit dem m (n, k) der Endsylbe der im Stamme liegende Doppelconsonant als solcher nicht mehr hörbar ist, sind z. B.: tapma (*tödten*) Stamm tapp, Inf. tappa', Präs. tapa, tapp, Imperf. tapi, tappe (tapp), Partic. tapnu, tapet, Imperat. tapku, masma (*bezahlen*) St. mass, Infinit. massa', Präs. masa, mass, Imperf. maśi, mas'ś'e (mas'ś'), Particip. masnu, mast (statt maset), Imperat. masku, lakma (*lecken*) St. lakk, Inf. lakku', Präs. laku, lakk, Imperf. laki, lakke (lakk), Partic. laknu, lakut, Imperat. lakku, atma (*stopfen*) St. att, Infinit. atta', Präs. ata, att, Imperf. ati, aťťe (aťť), Partic. atnu, atet, Imperat. atku, eben so lõpma (*aufhören*), opma (*lernen*), nüśmä (*melken*), pesmä (*schlagen*), trükmä (*drucken*), ikma (*weinen*), rikma (*verderben*), sõkma (*treten*), jätmä (*lassen*), kitma (*loben*), matma (*begraben*), petmä (*betrügen*), putma (*berühren*) u. a.

Ganz ähnlich verhält es sich mit den Verben, welche im Stamme nach langem Vocal eigentlich eine Liquida mit nachfolgendem d haben, welches d aber vor den consonantisch anlautenden Suffixen meistens nicht hörbar gemacht wird. Der Infinitiv endigt hier immer auf a (ä), wenn auch das Präsens einen andern Vocal annehmen sollte, z. B. kêlmä (*verbieten*) Infinit. kēldä', Präs. kēlä, kêld, Imperf. kēli, kêľde (kêľd), Partic. kêlnü, kêlt, Imperat. kêlku (kêlgu), kūlma (*hören*) Infinit. kūlda', Präs. kūle, kūld, Imperf. kūli, kūľde (kūľd), Partic. kūlnu, kūlt, Imperat. kūlku (kūlgu), pôrmä (*drehen*) Infinit. pōrdä', Präs. pōrä, pôrd, Imperf. pōri, pôŕde (pôŕd), Partic. pôrnü, pôrt, Imperat. pôrku (pôrgu), eben so hārma (*ergreifen*), nārma (*lachen*), kālma (*wägen*), kôlma (*sterben*), laulma (*singen*) u. a. Die halbstarke Form des Infinitivs (kēldä', pōrdä' st. kêldä', pôrdä') ist wohl dadurch veranlasst, dass die Sprache diese Infinitivformen wie mit dem Suffix gebildet ansieht, wie in den ersten Classen, und daher rührt wohl auch der immer gleiche Endvocal a (ä). Auch bei den diesen Verben analogen Nomina findet sich der Infinitiv mit dem Suffix gebildet ungeachtet des einsylbigen Stammes (kêľ, Genit. kēle, Infin. kêlt).

Anmerk. Noch ein Paar Verba dieser Classe, von welchen eins, jauhma, tenuirt wird, das andere, saizma, nicht, haben dieselbe verstärkte oder suffixive Form des Infinitivs wie die zuletzt genannten, also: jauhma (*mahlen*) Infin. jauhda', Präs. jaha, jauh, Imperf. jahi, jauhe, Partic. jauhnu, jahet (jauht), Imperat. jauhku, und saizma (*stehen*) Infin. saizda', Präs. saiza, saiz, Imperf. saizi, saiźe (saiź), Partic. saiznu, saist, Imperat. saizgu.

§ 69. Classe XI. Wie die Verba der vorigen Classe in ihrer Flexion den Nomina der ersten gleichen, so giebt es auch einige wenige Verba, deren Conjugation analog ist der Declination der Nomina der zweiten Classe. Sie tenuiren nämlich den Stamm nicht, sondern firmiren ihn nur im Infinitiv. Der Art ist sõglma (*sieben*) Infin. sõklu, Präs. sõglu, sõgl, Imperf. sõgli, sõgeĺ, Partic. sõglnu, sõglut, Imperat. sõglgu (vgl. sõgl, Genit. sõgla, Infin. sõkla § 17), eben so nõglma (*nadeln*), naglma (*nageln*).

§ 70. Classe XII. Verba mit einsylbigem Stamme, welcher auf einen langen, schwer betonten Vocal ausgeht, auch nur in geringer Anzahl. Die erste Person des Präsens ist gleich dem Stamme, die dritte tenuirt den Vocal desselben oder betont ihn schwächer und hat die Endung ze (vergl. § 66 Anmerk. 2 die Nebenform derselben Person in ajama); das Imperfect hat die erste und dritte Person gleich, nämlich mit der Endung i, welche mit dem Stammvocal einen Diphthong bildet, wozu noch die Sylbe je als Verlängerung kommen kann, der Infinitiv endigt mit der Aspiration und hat als Firmation ww, wenn der Stamm ô, ô̄, ū hat, und jj (d. h. ij vgl. § 6, c), wenn er a (ä), e, i hat; Imperat. und Part. act. werden regelmässig vom Stamme gemacht, das Particip. pass. hat d statt t (nach § 6, b; vgl. auch die dieser Verbalclasse analoge Classe X der Nomina). Die hieher gehörigen Verba sind: jôma (*trinken*) Infinit. juwwa, Präs. jô, jõze, Imperf. jõi (jõije), jõi (jõije), Partic. jônu, jôd, Imperat. jôgu, eben so lôma (*erschaffen*), tôma (*holen*), pôma (*aufhängen*); sômä (*essen*) Infinit. süwwä, Präs. sô, sõze, Imperf. sei (seije), sei (seije), Partic. sônü, sôd, Imperat. sôgu, eben so lômä (*schlagen*); mūmä (*verkaufen*) Infinit. müwwä, Präs. mū, mūze, Imperf. mõi (mõije), mõi (mõije), Partic. mūnü, mūd, Imperat. mūgu, sāma (*bekommen*) Infinit. saija', Präs. sā, sāze, Imperf. sai (saije), sai (saije), Partic. sānu, sād, Imperat. sāgu, eben so jāmä (*bleiben*), kêmä (*kochen* intr.); wīmä (*bringen*) Infin. wījä (st. wijjä), Präs. wī, wīze, Imperf. wei (weije), wei (weije), Part. wīnü, wīd, Imperat. wīgu.

Anmerk. Diesen Verben schliessen sich fast ganz an ein Paar andere, welche statt des langen Vocals einen Diphthong im Stamme haben, nämlich käümä (*gehen*) Infin. käwwä', Präs. käü, käüze, Imperf. käwwe, käwwe, Partic. käünü, käüd, Imperat. käügu, und wõima (*können*) Präs. wõi, wõize, Imperf. wõizi, wõiźe, Partic. wõinu.

§ 71. Classe XIII. Einige Verba, hier alphabetisch geordnet, welche wegen einzelner besonderen Eigenheiten nicht füglich sich einer der anderen Classen unterordnen liessen, also unregelmässige, nämlich:

hoidma (*bewahren*), gewöhnlich hoitma gesprochen, hat eine aus beiden Stämmen gemischte Conjugation, nämlich Inf. hoita', Präs. hoia, hoit, Imperf. hoize, hoize, Partic. hoitnu, hoiet, Imperat. hoitku;

kaoma (*verloren gehen*, anderswo auch kadoma) Infinit. kato', Präs. kao, kaos, Imperf. katte, katte, Part. kaonu, Imperat. kaogu;

kullema (*nachforschen*) Inf. kullelda, Präs. kulle, kulles, Imperf. kuľsi, kulleľ, Partic. kullelnu, kullelt, Imperat. kullelgu;

küdzämä (*braten, gar machen*) Inf. kütsä', Präs. küdzä, küdzä, Imperf. küdzi, küdzi, Part. küdzänü, küdzet, Imperat. küdzägu;

külwämä (*säen*) Infinit. külwä', Präs. külwä, külw, Imperf. küľwi, küľw, Partic. külwänü, külwet, Imperat. külwägu, wie das vorhergehende zum Theil von einem syncopirten Stamme külw, küdz;

minemä (*gehen*) Infin. minnä', Präs. lā, lät, Imperf. läťsi, läťs, Partic. lännü, mint, Imperat. mine, mingu;

mŏduma, auch mõoma (*hinanreichen, einwirken*) Infin. mŏduda oder mõ͡jo', Präs. mõo, mõos, Imperf. mŏdu, mŏdu oder mõ͡ju, mõ͡ju, Partic. mŏdunu oder mõonu, Imperat. mŏdugu oder mõogu;

nägemä (*sehen*) Inf. nätä', Präs. näe, näge, Imperf. nä͡i, nägi, Partic. nännü, nätt, Imperat. nägegu oder näku;

nägümä (*erscheinen, sich zeigen*) Präs. nä͡üs, defect;

pallema (*bitten*) Inf. pallelda, Präs. palle, palles, Imperf. paľsi, palleľ, Partic. pallelnu, pallelt, Imperat. pallelgu;

sadama (*fallen*) Infinit. sata', Präs. sata, satas, Imperf. satte, satte, Partic. sadanu, Imperat. sadagu;

sutmä (*vermögen*) Inf. sutta', Präs. suta, sutas, Imperf. sutse, sutse, Part sutnu, sutet, Imperat. sutku;

têdmä (*wissen*) Inf. tēdä', Präs. tīä, têd, Imperf. tēze, tēze, Partic. têdnü, têt, Imperat. têdgu;

tegemä (*machen*) Inf. tetä', Präs. tee (tê), tege, Imperf. te͡i, tegi, Partic. tennü, tett, Imperat. tegegu oder teku.

§ 72. VI. Unflectirte Wörter. Ueber die Bildung und Form der Adverbe, verglichen mit den revalehstnischen, ist schon oben § 14 gesprochen worden. Hier nur noch einige Worte über die als Postpositionen gebrauchten, und sonst einige Adverbe, welche theils durch ihre Endung, theils durch ihren Stamm anders lauten als im Revalehstnischen.

Für nenda (*so*) ist, dem finnischen nīn ähnlicher, nur nī, das indessen auch im Bezirke des nördlichen Hauptdialektes bekannt ist; täna (*heute*), eile (*gestern*), tõna (*neulich*) sind werroehstnisch tämbä, ēlä', tõna'; ülese und kāza sind nicht gebräuchlich, sondern nur üles und üteh, für ial ist das correcter gebildete eäl (von iga Genit. eä, *Zeit*); von kêľ (*Sprache*) ist der adverbiale Casus nur kēli (nicht kēle), z. B. wene kēli (*auf russisch*); «zu dreien, selbdritte» ist sowohl kolme kezi als kolme keske, auch kolmina, welche letzte Form aber von den übrigen Zahlen nicht gilt; mullu (*im vorigen Jahre*) ist ungebräuchlich und wird umschrieben durch

minnew (*vergangen*); für ratsa (*reitend, zu Pferde*) ist die Form ratsala, davon auch katsi ratsala (*schrittlings zu Pferde sitzend*) und ratsala hobene (*Reitpferd*).

Die localen Adverbe, welche eigentlich Localcasus von Nomina sind, unterscheiden sich von den revalehstnischen nicht immer nur durch die Casusendung, sondern öfters auch sonst. Mãha dient nicht blos für revalehstn. maha (*hinunter*), sondern auch für mãse (*in die Erde*); eigenthümliche Contraction zeigt kokko (*zusammen*), kôh (st. kooh, *beisammen*), kôst (st. koost, *aus der Gemeinschaft*), eigenthümliche Firmation kodo (*nach Hause*), kotoh (*zu Hause*), kotost (*von Hause*), und taade (*zurück, nach hinten*), takah (*hinten*), takast (*von hinten*); ülewäh (*oben*, revalehstn. ülewal) hat alle drei Casus, ülewähe (*hinauf*), ülewäst (*von oben*); etwas regelmässiger gebildet sind sīa (*hieher*), sīn (*hier*), sīst (*von hier*) und sisse (*hinein*), sizeh (*darin*), sizest (*von innen*); für kaugele (*in die Ferne*) u s. w. ist kaugehe, kaugeh, kaugest, oder auch eigenthümlicher kawwetehe, kawweteh (kawweh), kawwetest (kawwest); für wälja (*hinaus*), wäljas (*draussen*), wäljast (*von aussen*), ist entweder von demselben wäli (*Feld, Raum ausserhalb des umzäunten Hofes*) analog gebildet wäl'jä (wäl'ä), wäljäh (wäl'äh), wäljäst (wäl'äst) oder eigenthümlicher usse, useh, usest von uśś (*Thür*) Gen. use.

Von den als Postpositionen gebrauchten Adverben ist vielleicht Folgendes hervorzuheben. Tõtu (*kraft, wegen*) und pähä (*statt, für*), statt tõttu und pähä sind nur die unregelmässig gebildeten Casus; kaudu (*durch*) und sādik (*bis*) sind nicht gebräuchlich, sondern dafür kaolt und sāni'; waral (*vermittelst*) fehlt, eben so wastu, wofür nur wasta (*gegen, gegenüber*) und die correlativen Casus, aber nicht Inessiv und Elativ, sondern wastal, wastalt, eben so kõrwale (*an, neben*), kõrwal, kõrwalt für revalehstnisch kõrwa, kõrwas, kõrwast, umgekehrt ist es bei keskehe (*mitten in*), keskeh, keskest, revalehstnisch keskele, keskel, keskelt; gleiche Correlativcasus sind in ette (*vor*), êh (statt eeh), êst (statt eest), külge (*an die Seite, an*), küleh, külest und sekkä (*unter, zwischen*), seäh, seäst. Anstatt der im Revalehstnischen von ār' (*Rand*) und jārg (*Folge*) gebildeten āre (*an den Rand, an*) u. s. w. und järele (*nach*) u. s. w. gebraucht das Werroehstnische die von dem gleichbedeutenden wêr' und von perä (*Hintertheil*) gemachten wêrde, wēreh, wērest und perrä, peräh, peräst. Kallale (*auf ... zu, an*) u. s. w. und jūres, jūre, jūrest (*bei, zu, von*) sind nicht gebräuchlich und werden ersetzt durch pāle (*auf*), pāl, pālt, revalehstn. peal u. s. w., und man, mano, mant. Für kohta (*über, gegenüber*), kohal, kohalt sind die von einem ungebräuchlichen Nomen gebildeten kottale, kottal, kottalt, denn statt koht (*Ort, Gegend*), wovon die revalehstnischen Postpositionen abgeleitet sind, gebraucht das Werroehstnische kotus Gen. kotuse. Von denselben Stämmen, nur mit geringen Verschiedenheiten gebildet, sind nõale (*angelehnt, gestützt an*), nõal, nõalt, wie man übrigens auch im Bezirk des Revalehstnischen wohl hört statt des in der Schriftsprache gewöhnlichen naale u. s. w.; ferner ümbre od. ümbrele (*um*), ümbrel, ümbrelt, st. ümber, ümber, ümbert, und waihele (*zwischen*), waihel, waihelt statt wahele u. s. w., alla (*unter*), ala, alt, statt alla, all, alt.

An den Conjunctionen, woran das Ehstnische überhaupt nicht reich ist, giebt es nur wenig Besonderes zu bemerken. Nink (*und*) ist ganz gebräuchlich, während das entsprechende

revalehstnische niṅg wohl als im mündlichen Gebrauch veraltet anzusehen ist, ausser etwa im äussersten Südwesten; für ommeti ist entweder ommete oder eigenthümlicher ummeht; wet (*doch*, *jedoch*) stammt vielleicht aus dem Russischen; für waid (*sondern*) ist enge; ent (*aber*) statt aga ist mehr der Schriftsprache und dem NW eigen.

Ohne Zweifel würde bei einem längeren Aufenthalt an Ort und Stelle, als mir möglich war, sich wohl noch Manches haben wahrnehmen lassen, was mir jetzt entgangen sein mag, vielleicht sogar Manches, wofür in dem hier aufgestellten grammatischen System noch nicht ein ganz geeignetes Unterkommen vorgesehen ist, allein ich hoffe doch, dass auch das, was ich habe geben können, wohl hinreichen wird, ein anschauliches Bild von dem werroehstnischen Dialekt und von seiner Stellung zum revalehstnischen zu geben.

BERICHTIGUNGEN.

Seite 3 Zeile 16 fehlt ein Komma nach «Sprache».
5 « 22 lies wäi̯ts, öüt́s, püt́sk st. wäits, öüts, pütsk.
— « 26 « wäi̯dze, öüdzi . . . tsiŕdzi st. wäidze, öüdzi . . . tiŕdzi.
10 « 9 v. u. l. kaśi st. kasi.
14 « 15 lies õ st. ô — mêlt st. mêl't.
16 « 14 « wõi̯dma st. wõidma.
22 « 18 « keświ st. keswi.
24 « 9 v. u. l. jaho st. jaha.
40 « 2 « « nüśwä . . . nüśmä st. nüswä . . . nüsmä.
43 « 4 lies passiven st. passtiven.
44 « 5 « Imperativs st. Imperfects.
46 « 16 « plēgüs st. plegüs.
47 « 8 v. u. l. näüdäku st. näüdäkü.
52 « 7 lies hau̯t, hau̯dgu st. haut, haudgu.
— « 18 « mai̯dze st. maidze.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE.
TOME VII, N° 9 ET DERNIER.

ÜBER

DEN LEPOLITH.

Von

N. v. Kokscharow,
Mitgliede der Akademie.

(Mit zwei Tafeln und zwei Holzschnitten.)

Gelesen am 6. Mai 1864.

ST. PETERSBURG, 1864.

Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et Comp.,	Samuel Schmidt,	Leopold Voss.

Preis: 40 Kop. = 13 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
K. Vesselofski, beständiger Secretär.

Im Juni 1864.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

Der Name «Lepolith» stammt aus dem Griechischen von λέπος (Rinde, Schale) und λίθος (Stein).

Unter diesem Namen wurde schon vor langer Zeit ein Mineral aus Lojo und Orrijärwi in Finland von Nils v. Nordenskiöld benannt, aber nicht näher beschrieben.[1]) Wir verdanken R. Hermann die erste krystallographische Beschreibung, sowie auch die ersten vollständigen chemischen Analysen des Minerals, welche er im Jahre 1849 herausgegeben hat[2]). Später hat N. v. Nordenskiöld[3]) den Lepolith in seinem Systeme neben dem Anorthit gestellt und dabei folgende Erwähnung gemacht: «Lepolith hat, wenn auch «nicht eine ganz gleiche, so doch eine analoge Krystallisation mit Amphodelit. Beide schei«nen mir dem hemiprismatischen Krystallsystem anzugehören und müssten folglich ver«schiedene Formen des Anorthits bilden, mit dem eben die Zusammensetzung analog ist.» Im Jahre 1855 hat Adolph v. Nordenskiöld einige Messungen von Lepolithkrystallen in seinem gründlichen Werke «Beschreibung der in Finland gefundenen Mineralien»[4]) veröffentlicht.

R. Hermann war der erste, welcher gezeigt hat, dass die chemische Zusammensetzung des Lepoliths und Anorthits gleich ist; nur glaubte er einen wesentlichen Unterschied in der Krystallisation der beiden Mineralien zu finden. Ueber diesen Gegenstand drückt sich R. Hermann folgendermassen aus:

«Die Zusammensetzung des Lepoliths entspricht der Formel $\dot{R}\ddot{S}i + \ddot{R}\ddot{S}i$. Es ist dies «die Zusammensetzung des Anorthits. Dagegen weicht die Form des Lepoliths von der des

1) Verzeichniss der in Finland gefundenen Mineralien, herausgegeben von Nils v. Nordenskiöld in Helsingfors, den 2. Juli 1842 und den 2. Januar 1852.

2) Journal für praktische Chemie von O. L. Erdmann und R. F. Marchand, 1849 Bd. XLVI, S. 387.

3) Ueber das atomistisch-chemische Mineral-System und das Examinations-System der Mineralien, von Nils v. Nordenskiöld. Helsingfors 1849. S. 124 und 156.

4) Beskrifning öfver de i Finnland funna Mineralier, af A. v. Nordenskiöld. Helsingfors, 1855, S. 111.

«Anorthits ab. Beim Anorthit ist die Schiefendfläche P rechts geneigt, beim Lepolith da-«gegen links. Der Lepolith wäre also ein Anorthit mit der Form des Oligoklases.»

Es war also für mich von Interesse, durch meine eigenen Beobachtungen mich zu versichern: ob wohl diese Verschiedenheit zwischen den Lepolith- und Anorthitkrystallen bestehe oder nicht? Zu diesem Zwecke sammelte ich ungefähr 40 Lepolithkrystalle[1]), und ungeachtet der sorgfältigsten Untersuchungen habe ich die oben erwähnte Verschiedenheit zwischen den Lepolith- und Anorthitkrystallen nicht gefunden. *Die schiefe Endfläche oder das basische Pinakoid* P = oP *ist in den Lepolithkrystallen ganz an derselben Seite geneigt, wie in den Anorthitkrystallen, und daher sind in dieser Hinsicht die Lepolithkrystalle mit den Anorthitkrystallen identisch.* Also der Lepolith besitzt vollkommen dieselbe Krystallisation wie der Anorthit. Descloizeaux in seinem classischen Werke[2]), sowie auch Ad. v. Nordenskiöld beschränken sich auch bloss mit dem Vergleich der Winkel der Lepolith- und Anorthitkrystalle, ohne über die besondere Lage der schiefen Endfläche P = oP etwas weiter zu erwähnen.

Die Lepolithkrystalle zeichnen sich durch besonderen Flächenreichthum aus. Sie besitzen (mit Ausnahme $s = \frac{4}{3}\breve{P},2$) nicht allein alle Anorthitformen, sondern auch noch einige andere, die bis jetzt in den Anorthitkrystallen noch nicht beobachtet worden sind; zu diesen letzteren gehören: $\theta = \frac{2}{3}'\breve{P},\infty$, $\mathfrak{d} = 4,\breve{P}'\infty$, $\alpha = \frac{1}{2},P$ und $\beta = 4'\breve{P}2$. Die wichtigsten Combinationen der Lepolithkrystalle sind auf den Tafeln I und II in schiefer und horizontaler Projection dargestellt, nämlich:

Fig. 1 und 1 bis $\left\{\begin{matrix} oP. & 2'\bar{P}'\infty. & \infty\bar{P}\infty. & 2,\bar{P},\infty. & ,\bar{P},\infty. & \frac{2}{3},\bar{P},\infty. & \frac{2}{3},\breve{P}'\infty. & 2,\breve{P}'\infty. & 4,\breve{P}'\infty. & 6,\breve{P}'\infty. \\ P & t & h & y & x & q & k & n & \mathfrak{d} & c \end{matrix}\right.$

$\begin{matrix} \infty\breve{P}\infty. & \frac{2}{3}'\breve{P},\infty. & 2'\breve{P},\infty. & \infty P'. & \infty'P. & \infty\breve{P}'3. & \infty'\breve{P}3. & P'. & P,. & 'P. & ,P. & 2,P. \\ M & \theta & e & T & l & z & f & a & p & m & o & u \end{matrix}$

$\begin{matrix} 4\breve{P},2. & 4\bar{P},2. & \frac{4}{3},\bar{P}2. \\ w & \mu & i \end{matrix}$

Fig. 2 und 2 bis $\left\{\begin{matrix} oP. & 2'\bar{P}'\infty. & \infty\bar{P}\infty. & 2,\bar{P},\infty. & ,\bar{P},\infty. & \frac{2}{3},\breve{P}'\infty. & 2,\breve{P}'\infty. & \infty\breve{P}\infty. & \frac{2}{3}'\breve{P},\infty. & \infty P'. & \infty'P. \\ P & t & h & y & x & k & n & M & \theta & T & l \end{matrix}\right.$

$\begin{matrix} \infty\breve{P}'3. & P'. \\ z & a \end{matrix}$

---

1) Ich kann nicht unterlassen, hier meinen innigsten Dank auszusprechen den Herren P. v. Pusirewsky und und P. v. Jeremeiew, sowie den anderen Freunden der Mineralogie, ganz besonders aber meinen hochverehrten Freunden den Herren Dr. v. Rauch, P. v. Kotschubey, R. v. Hermann und J. v. Auerbach, für die grosse Bereitwilligkeit, mit welcher sie mir die Lepolithkrystalle aus ihren Sammlungen zu meinen Untersuchungen zu Gebote stellten.

2) Manuel de Minéralogie par A. Des Cloizeaux. Paris 1862, tome premier, pag. 298.

Fig. 3 und 3 bis $\left\{\begin{matrix} {}^{o}P. & \infty\breve{P}\infty. & 2,\breve{P},\infty. & ,\breve{P},\infty. & \frac{2}{3},\breve{P}'\infty. & 2,\breve{P}'\infty & \infty\breve{P}\infty. & 2'\breve{P},\infty. & \infty P'. & \infty'P. & P'. \\ P & h & y & x & k & n & M & e & T & l & a \end{matrix}\right.$

$\begin{matrix} 2P,. & P,. & 'P. & 2,P. & ,P. & 4\breve{P},2. & \frac{4}{3},\breve{P}2. \\ g & p & m & u & o & w & i \end{matrix}$

Fig. 4 und 4 bis $\left\{\begin{matrix} {}^{o}P. & 2'\breve{P}'\infty. & \infty\breve{P}\infty. & 2,\breve{P},\infty. & ,\breve{P},\infty. & \frac{2}{3},\breve{P}'\infty. & 2,\breve{P}'\infty. & 4,\breve{P}'\infty. & 6,\breve{P}'\infty. & \infty\breve{P}\infty. \\ P & t & h & y & x & k & n & \S & c & M \end{matrix}\right.$

$\begin{matrix} 2'\breve{P},\infty. & \frac{2}{3}'\breve{P},\infty. & \infty P'. & \infty'P. & P'. & P,. & 'P. & 2,P. & ,P. \\ e & \theta & T & l & a & p & m & u & o \end{matrix}$

Fig. 5 und 5 bis $\left\{\begin{matrix} {}^{o}P. & 2'\breve{P}'\infty. & \infty\breve{P}\infty. & 2,\breve{P},\infty. & ,\breve{P},\infty. & \frac{2}{3},\breve{P}'\infty. & 2,\breve{P}'\infty. & \infty\breve{P}\infty. & 2'\breve{P},\infty. & \frac{2}{3}'\breve{P},\infty. \\ P & t & h & y & x & k & n & M & e & \theta \end{matrix}\right.$

$\begin{matrix} \infty P'. & \infty'P. & P'. & P,. & 'P. & ,P. \\ T & l & a & p & m & o \end{matrix}$

Fig. 6 und 6 bis $\left\{\begin{matrix} {}^{o}P. & 2'\breve{P}'\infty. & \infty\breve{P}\infty. & 2,\breve{P},\infty. & ,\breve{P},\infty. & 2,\breve{P}'\infty. & \infty\breve{P}\infty. & 2'\breve{P},\infty. & \infty P'. & \infty'P. & P'. & ,P. \\ P & t & h & y & x & n & M & e & T & l & a & o \end{matrix}\right.$

Fig. 7 und 7 bis $\left\{\begin{matrix} \text{Zwillingskrystall von der Combination: } {}^{o}P. & \infty P'. & \infty'P. \\ P & T & l \end{matrix}\right.$

Fig. 8 und 8 bis $\left\{\begin{matrix} {}^{o}P. & 2'\breve{P}'\infty. & \infty\breve{P}\infty. & 2,\breve{P},\infty. & ,\breve{P},\infty. & 2,\breve{P}'\infty. & \infty\breve{P}\infty. & 6'\breve{P},\infty. & 2'\breve{P},\infty. & \frac{2}{3}'\breve{P},\infty. \\ P & t & h & y & x & n & M & r & e & \theta \end{matrix}\right.$

$\begin{matrix} \infty P'. & \infty'P. & P'. & 2P,. & 'P. & 2,P. & 4\breve{P},2. & 4,\breve{P}2. & 4'\breve{P}2. \\ T & l & a & g & m & u & w & v & \beta \end{matrix}$

Aus den Figuren ist ersichtlich, dass die Krystallisation des Lepoliths wirklich sehr mannichfaltig ist. Auch ist, wie bei den Anorthitkrystallen vom Vesuv, die Verschiedenheit der Flächenausdehnung sehr gross. Bisweilen sind die Krystalle vorzüglichst in der Richtung der Verticalaxe ausgedehnt und haben daher ein prismatisches Ansehen, doch dehnen sie sich auch in verschiedenen anderen Richtungen aus, was ihnen sehr mannichfaltige Configurationen giebt und daher ihre Untersuchung sehr erschwert. Nicht selten erscheinen die Flächen der Hemiprismen $T = \infty P'$ und $l = \infty'P$ als sehr kurze Flächen, woher der basische Pinakoid $P = oP$ sich sehr ausbreitet und die Krystalle selbst ein tafelartiges Ansehen erhalten. Die Lepolithkrystalle sind gewöhnlich im Magnetkies eingewachsen, und nicht selten rundum krystallisirt. Die Grösse der Krystalle ist verschieden und oft sehr bedeutend. Man begegnet Krystallen von der Grösse eines Stecknadelkopfes bis 5 Centimeter und vielleicht noch etwas mehr im Durchmesser. Die Krystallflächen sind alle mehr oder weniger glatt, aber wenig glänzend, woher sie zu genauen Messungen untauglich sind. Die Kanten sind in allen grossen Krystallen scharf und deutlich ausgeprägt, in kleinen Krystallen dagegen bisweilen mehr oder weniger abgerundet, oder wie geschmolzen. Zwillingskrystalle kommen sehr häufig vor, so dass bei einer grossen Masse von Kry-

stallen, welche man durch Zerschlagung eines Stücks Magnetkies erhält, nicht selten alle Zwillinge sind. Diese Zwillinge sind nach demselben Gesetz gebildet, wie die der Anorthitkrystalle, d. h. nach dem Gesetze: Zwillingsebene $M = \infty\breve{P}\infty$ (Brachypinakoid) und die Umdrehungsaxe auf derselben senkrecht, wodurch zwischen den beiderseitigen Flächen oP (P und P′) ausspringende oder einspringende Winkel entstehen (Fig. 7 und 7 bis). Die wichtigsten Winkel, die in diesen Zwillingskrystallen die Flächen der beiden Individuen gegen einander bilden (wenn man für den Lepolith die Grundform des Anorthits annimmt), sind folgende.

$$T : T = 124^0\ 53'\ 8''$$
$$l : l = 116\ \ 8\ 32$$
$$P : d = 171\ 40\ \ 0$$

Die Spaltbarkeit ist bei dem Lepolith vollkommen und fast in demselben Grade, nach den Flächen des basischen Pinakoids $P = oP$ und des Brachypinakoids $M = \infty\breve{P}\infty$. Andere Spaltungsflächen konnte ich nicht beobachten. Bruch muschlig. Beim Zerschlagen springen die Krystalle stets nach den Spaltungsrichtungen. Aeusserlich sind die Lepolithkrystalle braun bis schwarz angelaufen, fettig und oft anscheinend undurchsichtig, im Inneren dagegen, wie R. Hermann schon bemerkt hat, sind sie fast farblos und durchsichtig. Die grossen Krystalle sind oft von einer ganz dünnen Schicht einer serpentinartigen Substanz bedeckt, welche wahrscheinlich durch Zersetzung der Oberfläche dieser Krystalle entstanden ist, die das Aeussere derselben undurchsichtig macht, und die bisweilen bei einigen Exemplaren ziemlich tief in das Innere der Krystalle dringt (Uebergang zum Lindsayit). Glasglanz. Härte = 6. Specifisches Gewicht, nach R. Hermann's Bestimmung, = 2,75 ... 2,77.

Nach den Untersuchungen von R. Hermann giebt der Lepolith im Kolben erhitzt, nur Spuren von Feuchtigkeit. In der Zange erhitzt, schmilzt er schwierig an den Kanten zum durchsichtigen Glase. Von concentrirten Mineralsäuren wird er im geschlämmten Zustande zerlegt.

Als Resultat der Analysen des Lepoliths aus Lojo und Orrijärwi erhielt R. Hermann folgendes:

	Lepolith von Lojo.	Lepolith von Orrijärwi.
Glühverlust	1,56	1,50
Kieselsäure.....	42,80	42,50
Thonerde.....	35,12	33,11
Eisenoxyd	1,50	4,00
Kalk.....	14,94	10,87
Magnesia.....	2,27	5,87
Natron.....	1,50	1,69
	99,69	99,54

Was die Winkel der Lepolithkrystalle anbelangt, so hält es sehr schwer über den wahren Werth derselben etwas ganz Bestimmtes zu sagen, indem die Krystalle sich sehr wenig zu genauen Messungen eignen. Ungeachtet dieses Umstandes, lässt es sich aber dennoch vermuthen, dass die Winkel der Lepolithkrystalle dieselben der Anorthitkrystalle sind. Die Mehrzahl der Lepolithkrystalle bieten gewöhnlich eine innere Anhäufung von mehreren Individuen dar, dazu gesellt sich noch die Zwillingsbildung und andere Unvollkommenheiten, woher in verschiedenen Krystallen dieselben Winkel eine sehr verschiedene Grösse besitzen. Wegen dieser inneren Anhäufung bieten auch selbst die Spaltungsstücke, in Hinsicht ihrer Winkel, oft keine Sicherheit dar. Bei der Messung von einer ziemlich grossen Anzahl von Spaltungsstücken habe ich an einigen Differenzen bis 30 Minuten gefunden. Adolph v. Nordenskiöld, welcher lange Zeit hindurch in Finnland lebte, und daher im Stande war, sich an Ort und Stelle das beste Material zu verschaffen, hat die Neigung der zwei vollkommenen Spaltungsrichtungen (d. h. M : P) $= 94^0\ 12'$ gefunden. Ich habe für dieselbe Neigung, als Mittel aus den Messungen mehrerer Spaltungsstücke, auch $94^\circ\ 12'$ gefunden; aber in einem kleinen Krystalle, der sehr glänzende Flächen besass, erhielt ich für dieselbe Neigung gerade $= 85^\circ\ 50'$ (Complement $= 94^0\ 10'$), d. h. dieselbe Zahl wie bei dem Anorthit. Im Allgemeinen sind Folgendes die Resultate meiner Messungen: [1])

M : P.

Nr. 1 $= 85^\circ\ 50'$
Andere Kante $= 85\ \ 56$
Nr. 2 $= 85\ \ 42$
Mittel $= 85^\circ\ 49'$
A. v. Nordenskiöld $= 85^\circ\ 48'$.
(Im Anorthit ist dieser Winkel $= 85^\circ\ 50'$).

h : P.

Nr. 1 $= 115^\circ\ 44'$
Nr. 3 $= 116\ \ 3$ sehr gut.
Andere Kante $= 116\ \ 3$ sehr gut.
Nr. 4 $= 115\ \ 47$
Mittel $= 115^\circ\ 54'$
(Im Anorthit $= 116^\circ\ 3'$.)

Hier giebt der Krystall Nr. 3, welcher der beste der von mir gemessenen war, wieder dieselbe Zahl, wie bei dem Anorthit.

y′ : P.

Nr. 3 $= 98^\circ\ 45'$ sehr gut.
Andere Kante $= 98\ \ 46$ sehr gut.
Nr. 5 $= 98\ \ 46$ ziemlich gut.
Mittel $= 98^\circ\ 46'$
(Im Anorthit $= 98^\circ\ 46'$.)

y′ : h′.

Nr. 3 $= 145^\circ\ 11'$ sehr gut.
(Im Anorthit $= 145^\circ\ 11'$.)

1) Die Messungen, wo die Reflexion befriedigend war, sind durch die Worte: «sehr gut» oder «ziemlich gut» bezeichnet worden; die übrigen Messungen sind als mittelmässig zu betrachten. Alle meine Messungen sind an den Lepolithkrystallen mit dem gewöhnlichen Wollaston'schen Reflexionsgoniometer ausgeführt worden, das Mitscherlich'sche Instrument war unanwendbar.

t : P.

Nr. 1 = 138° 11′ ziemlich gut.
Nr. 3 = 138 5
Andere Kante = 138 10
Nr. 4 = 138 14
Mittel = 138° 10′
(Im Anorthit = 138° 32′.)

t : h.

Nr. 1 = 157° 39′ ziemlich gut.
Nr. 3 = 157 54′
Nr. 4 = 157 33 ziemlich gut.
Mittel = 157° 42′
(Im Anorthit = 157° 31′.)

t : T.

Nr. 4 = 141° 50′ ziemlich gut.
(Im Anorthit = 141° 46′.)

h : M.

Nr. 1 = 87° 32′ ziemlich gut.
Nr. 2 = 86 45
Nr. 3 = 87 33
Nr. 6 = 87 1 ziemlich gut.
Mittel = 87° 13′
(Im Anorthit = 87° 6′.)

Leider konnte ich diesen Winkel nicht besser bestimmen.

T : h.

Nr. 4 = 149° 24′ ziemlich gut.
(Im Anorthit = 149° 33′.)

T : P.

Nr. 4 = 110° 48′ ziemlich gut.
A. v. Nordenskiöld = 111° 18′
(Im Anorthit = 110° 40′.)

T : M.

Nr. 2 = 117° 50′
Nr. 4 = 117 30
Mittel = 117° 40′
A. v. Nordenskiöld = 117° 32′
(Im Anorthit = 117° 33′.)

l : P.

Nr. 2 = 114° 0′
Nr. 4 = 113 32
Mittel = 113° 51′
A. v. Nordenskiöld = 113° 48′
(Im Anorthit = 114° 7′.)

l : M.

Nr. 2 = 122° 0′
A. v. Nordenskiöld = 121° 42′
(Im Anorthit = 121° 56′).

l : h.

Nr. 2 = 150° 56′
(Im Anorthit = 150° 58′.)

l′ : o′.

A. v. Nordenskiöld = 123° 31′
(Im Anorthit = 123° 45′.)

p′ : P.

Nr. 5 = 125° 54′
(Im Anorthit = 125° 43′).

p′ : M′.

Nr. 2 = 117° 50′ ziemlich gut.
(Im Anorthit = 117° 47′.)

p′ : T′.

A. v. Nordenskiöld = 123° 27′
(Im Anorthit = 123° 37′.)

n : P.

Nr. 2 = 133° 0′
(Im Anorthit = 133° 14′.)

n : M.

Nr. 2 = 132° 26′ ziemlich gut.
(Im Anorthit = 132° 36′.)

n : k.

No. 2 = 151° 52′ ziemlich gut.
(Im Anorthit = 151° 52′.)

k : M.

Nr. 2 = 104° 23′ ziemlich gut.
(Im Anorthit = 104° 28′.)

a : T.

Nr. 2 = 144° 45′
(Im Anorthit = 144° 50′.)

o′ : P.

Nr. 2 = 122° 0′ ziemlich gut.
(Im Anorthit = 122° 8′.)

x′ : P′.

A. v. Nordenskiöld = 128° 20′
(Im Anorthit = 128° 34′.)

T : l.

A. v. Nordenskiöld = 120° 46′.
Aus meinen Messungen T : M = 117° 40′ und l : M = 122° 0′ erhält man diesen Winkel = 120° 20′; also im Mittel muss er = 120° 33′ sein.
(Im Anorthit = 120° 31′.)

Man sieht also, dass mehrere dieser Winkel des Lepoliths mit denen des Anorthits fast zusammenfallen, und das sind gerade diejenigen Winkel, die durch die besten Messungen gefunden wurden, wie z. B. M : P, h : P, y′ : P, y′ : h′, T : M, l : h u. a. Gustav Rose hat schon, gleich nach R. Hermann's Analyse, die Meinung mit Bestimmtheit ausgesprochen, dass der Lepolith nichts anderes als Anorthit ist.[1])

Um die Vergleichung zwischen den Lepolith- und Anorthitwinkeln besser darzustellen, und um die Differenzen besser hervorzuheben, füge ich hier nachfolgende Tabelle bei. In dieser Tabelle sind auch die Messungen von Adolph v. Nordenskiöld eingeschlossen und durch den Buchstaben *N* bezeichnet.

Lepolith.		Anorthit.	Differenzen.
M : P =	85° 49′		
	85 48 *N.*		
Mittel =	85° 49′	85° 50′	— 1′
h : P =	116 3[2])	116 3	0
y′ : P =	98 46	98 46	0
y′ : h′ =	145 11	145 11	0
t : P =	138 10	138 32	— 22
t : h =	157 42	157 31	+ 11
t : T =	141 50	141 46	+ 4
h : M =	87 13	87 6	+ 7

1) G. Rose. Das Krystallo-chemische Mineralsystem. Leipzig, 1852, S. 89.

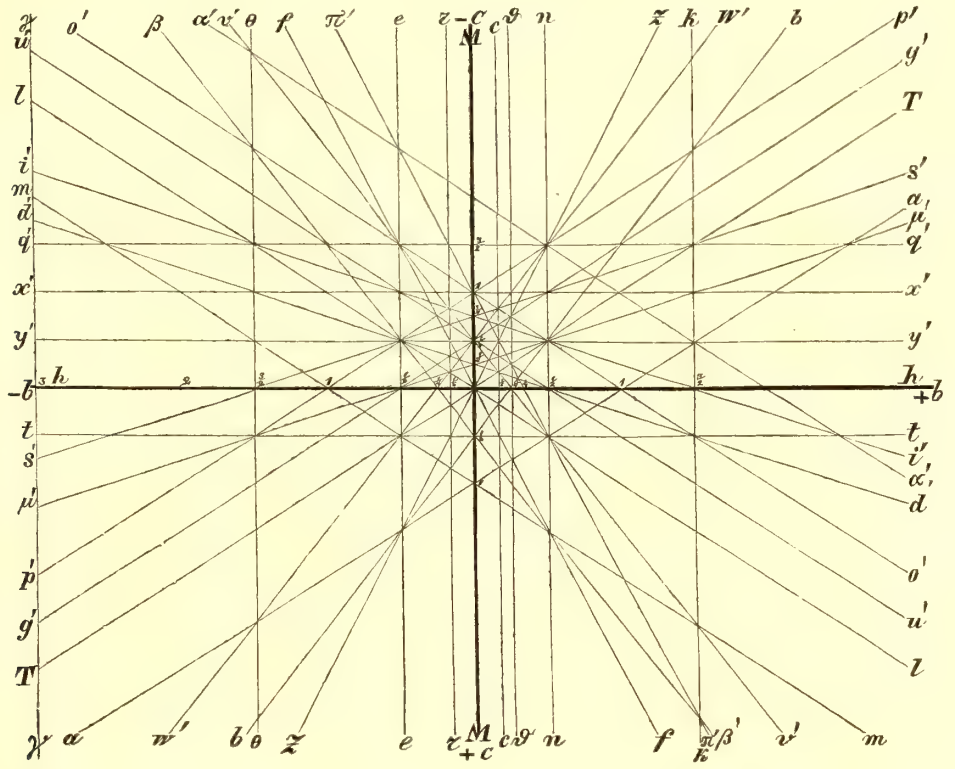
2) Hier ist nicht die mittlere Zahl, sondern das Resultat der besten Messung in Rücksicht genommen.

	Lepolith.		Anorthit.		Differenzen.
T : h	= 149°	24′	149°	33′	— 9′
T : P	= 110	48	110	40	+ 8
	111	18 *N.*			
T : M	= 117	40			
	117	32 *N.*			
Mittel	= 117°	36′	117	33	+ 3
l : P	= 113	51			
	113	48 *N.*			
Mittel	= 113°	50′	114	7	— 17
l : M	= 122	0			
	121	42 *N.*			
Mittel	= 121°	51′	121	56	— 5
l : h	= 150	56	150	58	— 2
l′ : o′	= 123	31 *N.*	123	45	— 14
p′ : P	= 125	54	125	43	+ 11
p′ : M′	= 117	50	117	47	+ 3
p′ : T′	= 123	27 *N.*	123	37	— 10
n : P	= 133	0	133	14	— 14
n : M	= 132	26	132	36	— 10
n : k	= 151	52	151	52	0
k : M	= 104	23	104	28	— 5
a : T	= 144	45	144	50	— 5
o′ : P	= 122	0	122	8	— 8
x′ : P′	= 128	20 *N.*	128	34	— 14
T : l	= 120	20			
	120	46 *N.*			
Mittel	= 120°	33′	120	31	+ 2

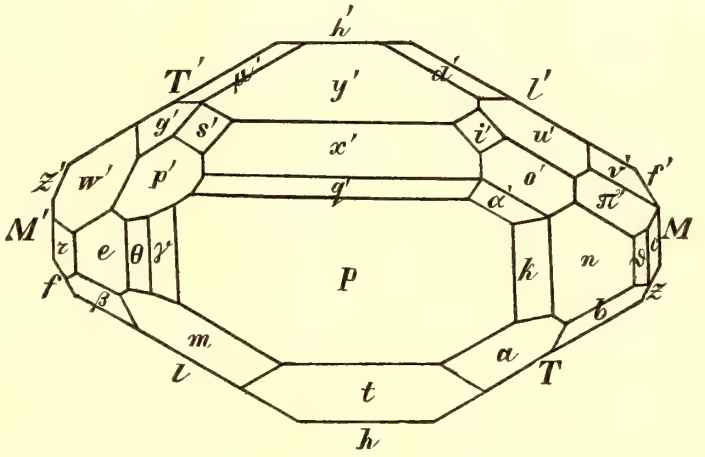
Wenn man nun in Rücksicht nimmt, dass die Lepolithkrystalle zu genauen Messungen wenig brauchbar, und dass die gegebenen Messungen bloss aproximative sind, so muss man finden, dass die Differenzen wahrlich nicht zu gross sind. Da aber die chemische Zusammensetzung des Lepoliths, wie R. Hermann gezeigt hat, dieselbe wie die des Anorthits ist, so gelangt man unwillkürlich zu dem Schluss, dass der Lepolith nichts anderes als eine Abänderung des Anorthits ist.

Um eine bessere Uebersicht über das ganze Krystallsystem des Lepoliths, oder im Allgemeinen des Anorthits, und vorzüglichst über die wichtigsten Zonen der Krystalle desselben zu geben, füge ich hier eine graphische Darstellung nach A. Quenstedts Methode bei. In dieser Zeichnung ist die Fläche des basischen Pinakoids P = oP als Projections-

ebene gewählt, und alle Flächen sind durch einen und denselben Punkt, welcher auf der Verticalaxe a liegt (in seiner Einheit), gelegen Also die Verticalaxe a ist zur Oberfläche des Papieres ebenso geneigt, wie diese Axe zu dem basischen Pinakoid P = oP.



Auch füge ich hier die nachstehende Figur (eine horizontale Projection) bei, auf welcher alle bis jetzt bekannten Formen der Anorthit- und Lepolithkrystalle zusammengestellt sind.



In den beiden oben angeführten Figuren sind folgende Formen vereinigt:

	Nach Weiss.	Nach Naumann.
Pinakoide.		
P	(a : ∞b : ∞c)	oP
h	(∞a : ∞b : c)	$\infty\bar{P}\infty$
M	(∞a : b : ∞c)	$\infty\breve{P}\infty$
Makrodiagonale Hemidomen.		
q′	(a : ∞b : $-\frac{3}{2}$c)	$\frac{2}{3},\bar{P},\infty$
x′	(a : ∞b : − c)	$,\bar{P},\infty$
y′	(a : ∞b : $-\frac{1}{2}$c)	$2,\bar{P},\infty$
t	(a : ∞b : $\frac{1}{2}$c)	$2'\bar{P}'\infty$
Brachydiagonale Hemidomen.		
k	(a : $\frac{3}{2}$b : ∞c)	$\frac{2}{3},\breve{P}'\infty$
n	(a : $\frac{1}{2}$b : ∞c)	$2,\breve{P}'\infty$
ϑ	(a : $\frac{1}{4}$b : ∞c)	$4,\breve{P}'\infty$
c	(a : $\frac{1}{6}$b : ∞c)	$6,\breve{P}'\infty$
γ	(a : − 3b : ∞c)	$\frac{1}{3}'\breve{P},\infty$
θ	(a : $-\frac{3}{2}$b : ∞c)	$\frac{2}{3}'\breve{P},\infty$
e	(a : $-\frac{1}{2}$b : ∞c)	$2'\breve{P},\infty$
r	(a : $-\frac{1}{6}$b : ∞c)	$6'\breve{P},\infty$
Verticale Hemiprismen.		
T	(∞a : b : c)	$\infty P'$
l	(∞a : − b : c)	$\infty'P$
z	(∞a : $\frac{1}{3}$b : c)	$\infty\breve{P}'3$
f	(∞a : $-\frac{1}{3}$b : c)	$\infty'\breve{P}3$
Viertelpyramiden.		
a	(a : b : c)	P′
m	(a : − b : c)	'P
p′	(a : − b : − c)	P,
o′	(a : b : − c)	,P
g′	(a : $-\frac{1}{2}$b : $-\frac{1}{2}$c)	2P,

u′ . . . . . (a : $\frac{1}{2}$b : — $\frac{1}{2}$c) 2,P
α′ . . . . . (a : 2b : — 2c) . . . . . $\frac{1}{2}$,P
π′ . . . . . (a : $\frac{1}{3}$b : — c) . . . . . 3,$\breve{P}$3
b . . . . . (a : $\frac{1}{4}$b : $\frac{1}{2}$c) . . . . . 4$\breve{P}$′2
β . . . . . (a : — $\frac{1}{4}$b : $\frac{1}{2}$c) . . . . . 4′$\breve{P}$2
w′ . . . . . (a : — $\frac{1}{4}$b : — $\frac{1}{2}$c) . . . . . 4$\breve{P}$,2
v′ . . . . . (a : $\frac{1}{4}$b : — $\frac{1}{2}$c) . . . . . 4,$\breve{P}$2
s′ . . . . . (a : — $\frac{3}{2}$b : — $\frac{3}{4}$c) . . . . . $\frac{4}{3}\bar{P}$,2
i′ . . . . . (a : $\frac{3}{2}$b : — $\frac{3}{4}$c) . . . . . $\frac{4}{3}$,$\bar{P}$2
μ′ . . . . . (a : — $\frac{1}{2}$b : — $\frac{1}{4}$c) . . . . . 4$\bar{P}$,2
d′ . . . . . (a : $\frac{1}{2}$b : — $\frac{1}{4}$c) . . . . . 4,$\bar{P}$2

Die Formen P, M, q, x, y, t, n, e, T, l, z, f, m, p, o, u und w sind zuerst von Gustav Rose, π, b, s, μ und d von Scacchi, i von Marignac, γ und *a* von Hessenberg, h und c von Marignac und Hessenberg, k, r und g von Descloizeaux in Anorthitkrystallen vom Vesuv, und α, β, ϑ und *θ* von mir in den Lepolithkrystallen bestimmt.

Endlich nehmen wir für die Grundform des Anorthits eine triklinoëdrische Pyramide an, nach Marignac's und meinen Messungen mit folgenden Axenverhältnissen:

$$a : b : c = 0{,}86663 : 1{,}57548 : 1$$
$$\alpha = 88^\circ\,48'\,20'',\ \beta = 64^\circ\ 4'\,30'',\ \gamma = 86^\circ\,46'\,38''$$
$$A = 87^\circ\ 6'\ 0'',\ B = 63^\circ\,57'\ 0'',\ C = 85^\circ\,50'\ 0''.$$

Hier sind: a die Verticalaxe, b die Makrodiagonalaxe, und c die Brachydiagonalaxe; α der Winkel, den die Makrodiagonalaxe b mit der Brachydiagonalaxe c bildet, β der Winkel, den die Verticalaxe a mit der Brachydiagonalaxe c bildet, und γ der Winkel, den die Verticalaxe a mit der Makrodiagonalaxe b bildet; A der Winkel, der zwischen dem makrodiagonalen und dem brachydiagonalen Hauptschnitt liegt, B der Winkel, der zwischen dem makrodiagonalen und dem basischen Hauptschnitt liegt, und C der Winkel, der zwischen dem brachydiagonalen und dem basischen Hauptschnitt liegt.

Auf diese Weise erhalten wir durch Rechnung folgende Winkel:

P : M über n	=	85°	50′	0″	h : M über T	=	87° 6′ 0″
P : M′ über e	=	94	10	0	h : M′ über l	=	92 54 0
P : h über t	=	116	3	0	*a* : P	=	145 50 10
P : h′ über x′	=	63	57	0	*a* : h	=	141 58 20
					a : M	=	103 28 12

$a : t$	$=158°$	$52'$	$44''$
$a : T$	$=144$	49	56
$a : l$ über t	$=123$	47	38
$m : P$	$=146$	42	58
$m : h$	$=141$	43	4
$m : M'$	$=111$	9	10
$m : l$	$=147$	23	38
$m : T$ über t	$=120$	54	30
$m : t$	$=159$	8	8
$m : a$	$=145$	22	38
$p' : P$	$=125$	43	0
$p' : h'$	$=110$	55	30
$p' : M'$	$=117$	47	0
$p' : T'$	$=123$	36	54
$p' : x'$	$=153$	52	50
$p' : o'$ über x'	$=127$	6	8
$p' : y'$	$=139$	48	34
$p' : l'$ über y'	$=94$	25	4
$o' : P$	$=122$	8	15
$o' : h'$	$=114$	16	33
$o' : M$	$=115$	6	52
$o' : l'$	$=123$	45	9
$o' : T$ über n	$=81$	24	6
$o' : T'$ über y'	$=98$	35	54
$o' : x'$	$=153$	13	18
$g' : P$	$=99$	41	51
$g' : h'$	$=132$	8	4
$g' : M'$	$=121$	46	46
$g' : T'$	$=149$	38	3
$g' : w'$	$=160$	28	20
$g' : y'$	$=147$	40	40
$g' : u'$ über y'	$=115$	39	48
$g' : v'$ über y' und u'	$=96$	29	36
$g' : x'$ über s'	$=138°$	$52'$	$24''$
$u' : P$	$=95$	9	44
$u' : h'$	$=135$	57	21
$u' : M$	$=122$	33	26
$u' : l'$	$=150$	43	40
$u' : o'$	$=153$	1	29
$u' : x'$ über i'	$=135$	43	50
$\alpha' : P$	$=149$	35	39
$\alpha' : h'$	$=90$	22	46
$\alpha' : M$	$=102$	22	42
$\alpha' : l'$	$=96$	17	45
$\alpha' : o'$	$=152$	32	36
$\alpha' : u'$	$=125$	34	5
$\pi' : P$	$=106$	53	21
$\pi' : h'$	$=106$	31	35
$\pi' : M$	$=145$	40	19
$\pi' : o'$	$=149$	26	33
$\pi' : x'$ über o'	$=122$	39	51
$\pi' : p'$ über o' und x'	$=96$	32	41
$\pi' : n$	$=144$	51	4
$b : P$	$=123$	0	56
$b : h$	$=134$	15	0
$b : M$	$=127$	49	24
$b : n$	$=148$	13	20
$b : T$	$=158$	32	11
$\beta : P$	$=126$	52	22
$\beta : h$	$=135$	40	51
$\beta : M'$	$=132$	23	54
$\beta : l$	$=159$	19	37
$w' : P$	$=98$	46	7
$w' : h'$	$=118$	15	34
$w' : M'$	$=141$	18	26
$w' : T'$	$=144$	43	42
$w' : e$	$=129$	24	0
$w' : p'$	$=147$	34	50
$v' : P$	$=92$	10	2

v′ : h′	= 123°	13′	34″
v′ : M	= 141	43	38
v′ : n	= 126	58	5
v′ : y′	= 128	48	55
v′ : u′	= 160	49	48
s′ : P	= 115	34	2
s′ : h′	= 125	37	33
s′ : M′	= 106	41	22
s′ : T′	= 131	30	54
s′ : l′ über y′	= 110	49	20
s′ : x′	= 160	12	33
s′ : y′	= 156	12	50
s′ : p′	= 163	35	44
s′ : g′	= 158	39	51
i′ : P	= 113	12	50
i′ : h′	= 127	54	27
i′ : M	= 105	22	20
i′ : x′	= 158	36	12
i′ : T′ über y′	= 114	15	28
i′ : y′	= 157	52	33
i′ : o′	= 164	20	33
i′ : u′	= 157	7	38
μ′ : P	= 82	7	46
μ′ : h′	= 155	12	55
μ′ : M′	= 105	43	18
μ′ : y′	= 155	44	36
μ′ : T′	= 160	38	20
d′ : P	= 79	46	26
d′ : h′	= 157	6	10
d′ : M	= 109	6	43
d′ : u′	= 158	51	11
d′ : l′	= 160	22	37
d′ : y′	= 154	13	53
d′ : μ′	= 145	10	0
T : P über *a*	= 110	40	6
T′ : P über p′	= 69	19	54
T : h	= 149	32	34
T : l über h	= 120°	30′	50″
T : M über z	= 117	33	26
T : M′ über l	= 62	26	34
l : P	= 114	6	36
l : h	= 150	58	16
l : M′ über f	= 121	55	44
l : M über T	= 58	4	16
l : p′ über e	= 85	34	44
z : P	= 99	19	28
z : h	= 118	3	42
z : M	= 149	2	18
z : T	= 148	31	8
z : n	= 138	14	32
z′ : y′	= 114	29	22
z : c	= 152	7	52
z′ : p′ über w′	= 126	34	18
z′ : w′	= 158	59	28
f : P	= 106	8	6
f : h	= 122	23	28
f : M′	= 150	30	32
f : l	= 151	25	12
q′ : P	= 145	13	45
q′ : h′	= 98	43	15
q′ : M′ links	= 92	44	29
q′ : M rechts	= 87	15	31
x′ : P	= 128	33	57
x′ : h′	= 115	23	3
x′ : M über o′	= 88	20	10
x′ : M′ über p′	= 91	39	50
x′ : y′	= 150	12	11
x′ : q′	= 163	20	12
x′ : T′	= 113	17	1
x′ : l′	= 110	29	58

y′ : P	= 98°	46′	8″
y′ : h′	= 145	10	52
y′ : M′ über g′	= 89	27	26
y′ : M über u′	= 90	32	34
y′ : T′	= 136	22	56
y′ : l′	= 134	36	30
y : e über l	= 84	21	54
y′ : e über p′	= 95	38	6
y : n über T	= 83	8	26
y′ : n über o′	= 96	51	34
y′ : o′	= 142	13	6
y′ : c	= 93	22	50
t : P	= 138	32	23
t : h	= 157	30	37
t : M rechts	= 86	5	17
t : M′ links	= 93	54	43
t : T	= 141	46	20
t : l	= 144	54	58
t : y über h	= 122	41	29
t : x über h	= 92	53	40
t : q über h	= 76	13	52
t : q′ über P	= 103	46	8
t : x′ über P	= 87	6	20
t : y′ über P	= 57	18	31
k : P	= 161	22	17
k : h	= 114	12	55
k : M	= 104	27	43
n : P	= 133	14	12
n : h	= 106	41	22
n : M	= 132	35	48
n : ϑ	= 160°	12′	39″
n : k	= 151	51	55
n : T	= 126	45	32
n : e über P	= 90	35	47
n : e′ über M	= 89	24	13
n : w über z	= 117	13	54
n : p üb. z u. w	= 84	48	55
ϑ : P	= 113	26	51
ϑ : h	= 99	3	50
ϑ : M	= 152	23	9
c : P	= 104	50	3
c : h	= 95	24	44
c : M	= 160	59	57
c : ϑ	= 171	23	12
c : n	= 151	35	51
c : k	= 123	27	46
γ : P	= 170	46	0
γ : h	= 115	52	44
γ : M′	= 103	24	0
θ : P	= 162	11	13
θ : h	= 115	4	37
θ : M′	= 111	58	47
e : P	= 137	21	35
e : h	= 109	37	5
e : M′	= 136	48	25
e : l über β	= 129	45	24
e : θ	= 155	10	22
e : T′	= 94	7	42
e : p′	= 135	49	32
r : P	= 112	19	18
r : h	= 100	36	36
r : M′	= 161	50	42
r : e	= 154	57	43
r : θ	= 130	8	5

Wenn wir nun für A, B, C, α, β und γ dieselbe Bedeutung lassen, wie oben gesagt worden ist, und wenn wir weiter bezeichnen wollen in jeder triklinoëdrischen Viertelpyramide: die basische Kante durch X, die brachydiagonale Kante durch Y, die makrodiagonale Kante durch Z, und die Winkel, welche diese Kanten X, Y und Z mit den Axen a, b und c bilden, durch:

$X : b = \varepsilon$
$X : c = \delta$
$Y : a = \vartheta$
$Y : c = \eta$
$Z : a = \iota$
$Z : b = \tau$

so bekommen wir durch Rechnung für:

$a = P'$.

$X = 34° 9' 50''$
$Y = 76 31 48$
$Z = 38 1 40$
$\varepsilon = 32° 44' 42''$
$\delta = 58 26 58$
$\vartheta = 34 35 51$
$\eta = 29 28 39$
$\iota = 63 40 52$
$\tau = 29 32 30$

$m = 'P$.

$X = 33° 17' 2''$
$Y = 68 50 50$
$Z = 38 16 56$
$\varepsilon = 32° 3' 32''$
$\delta = 56 44 48$
$\vartheta = 34 35 51$
$\eta = 29 28 39$
$\iota = 58 43 54$
$\tau = 28 2 44$

$p = P,$.

$X = 54° 17' 0''$
$Y = 62 13 0$
$Z = 69 4 30$
$\varepsilon = 32° 44' 42''$
$\delta = 58 26 58$
$\vartheta = 64 28 34$
$\eta = 51° 26' 56''$
$\iota = 58 43 54$
$\tau = 28 2 44$

$o = ,P$.

$X = 57° 51' 45''$
$Y = 64 53 8$
$Z = 65 43 27$
$\varepsilon = 32° 3' 32''$
$\delta = 56 44 48$
$\vartheta = 64 28 34$
$\eta = 51 26 56$
$\iota = 63 40 52$
$\tau = 29 32 30$

$g = 2P,$.

$X = 80° 18' 9''$
$Y = 58 13 14$
$Z = 47 51 56$
$\varepsilon = 32° 44' 42''$
$\delta = 58 26 58$
$\vartheta = 34 45 27$
$\eta = 81 10 3$
$\iota = 40 48 28$
$\tau = 45 58 10$

$u = 2,P$.

$X = 84° 50' 16''$
$Y = 57 26 34$
$Z = 44 2 39$

$\varepsilon = 32^\circ\ 3'\ 32''$
$\delta = 56\ 44\ 48$
$\vartheta = 34\ 45\ 27$
$\eta = 81\ 10\ 3$
$\iota = 43\ 43\ 24$
$\tau = 49\ 29\ 58$

$\alpha = \frac{1}{2}$,P.

$X = 30^\circ\ 24'\ 21''$
$Y = 77\ 37\ 18$
$Z = 89\ 37\ 14$
$\varepsilon = 32^\circ\ 3'\ 32''$
$\delta = 56\ 44\ 48$
$\vartheta = 90\ 14\ 50$
$\eta = 25\ 40\ 40$
$\iota = 77\ 38\ 18$
$\tau = 15\ 35\ 4$

$\pi = 3,\breve{P}3.$

$X = 73^\circ\ 6'\ 39''$
$Y = 34\ 19\ 41$
$Z = 73\ 28\ 25$
$\varepsilon = 61^\circ\ 21'\ 36''$
$\delta = 27\ 26\ 44$
$\vartheta = 64\ 28\ 34$
$\eta = 51\ 26\ 56$
$\iota = 32\ 3\ 41$
$\tau = 61\ 9\ 41$

$b = 4\breve{P}'2.$

$X = 56^\circ\ 59'\ 4''$
$Y = 52\ 10\ 36$
$Z = 45\ 45\ 0$
$\varepsilon = 52^\circ\ 30'\ 35''$
$\delta = 38\ 41\ 5$
$\vartheta = 22\ 30\ 27$
$\eta = 41\ 34\ 3$
$\iota = 24\ 58\ 11$
$\tau = 68\ 15\ 11$

$\beta = 4'\breve{P}2.$

$X = 53^\circ\ 7'\ 38''$
$Y = 47\ 36\ 6$
$Z = 44\ 19\ 9$
$\varepsilon = 51^\circ\ 2'\ 7''$
$\delta = 37\ 46\ 13$
$\vartheta = 22\ 30\ 27$
$\eta = 41\ 34\ 3$
$\iota = 23\ 52\ 3$
$\tau = 62\ 54\ 35$

$w = 4\breve{P},2.$

$X = 81^\circ\ 13'\ 53''$
$Y = 38\ 41\ 34$
$Z = 61\ 44\ 26$
$\varepsilon = 52^\circ\ 30'\ 35''$
$\delta = 38\ 41\ 5$
$\vartheta = 34\ 45\ 27$
$\eta = 81\ 10\ 3$
$\iota = 23\ 52\ 3$
$\tau = 62\ 54\ 35$

$v = 4,\breve{P}2.$

$X = 87^\circ\ 49'\ 58''$
$Y = 38\ 16\ 22$
$Z = 56\ 46\ 26$
$\varepsilon = 51^\circ\ 2'\ 7''$
$\delta = 37\ 46\ 13$
$\vartheta = 34\ 45\ 27$
$\eta = 81\ 10\ 3$
$\iota = 24\ 58\ 11$
$\tau = 68\ 15\ 11$

$s = \frac{4}{3}\bar{P},2.$

$X = 64^\circ\ 25'\ 58''$
$Y = 73\ 18\ 38$
$Z = 54\ 22\ 27$

$\varepsilon = 17^\circ\ 42'\ 50''$
$\delta = 73\ \ 28\ \ 50$
$\vartheta = 51\ \ 23\ \ 10$
$\eta = 64\ \ 32\ \ 20$
$\iota = 67\ \ \ 2\ \ 32$
$\tau = 19\ \ 44\ \ \ 6$

$i = \frac{4}{3},\bar{P}2.$

$X = 66^\circ\ 47'\ 10''$
$Y = 74\ \ 37\ \ 40$
$Z = 52\ \ \ 5\ \ 33$
$\varepsilon = 17^\circ\ 29'\ 43''$
$\delta = 71\ \ 18\ \ 37$
$\vartheta = 51\ \ 23\ \ 10$
$\eta = 64\ \ 32\ \ 20$
$\iota = 72\ \ 43\ \ 29$
$\tau = 20\ \ 29\ \ 53$

$\mu = 4\bar{P},2.$

$X = 97^\circ\ 52'\ 14''$
$Y = 74\ \ 16\ \ 42$
$Z = 24\ \ 47\ \ \ 5$
$\varepsilon = 17^\circ\ 42'\ 50''$
$\delta = 73\ \ 28\ \ 50$
$\vartheta = 16\ \ 32\ \ \ 8$
$\eta = 99\ \ 23\ \ 22$
$\iota = 40\ \ 48\ \ 28$
$\tau = 45\ \ 58\ \ 10$

$d = 4,\bar{P}2.$

$X = 100^\circ\ 13'\ 34''$
$Y = \ \ 70\ \ 53\ \ 17$
$Z = \ \ 22\ \ 53\ \ 50$
$\varepsilon = 17^\circ\ 29'\ 43''$
$\delta = 71\ \ 18\ \ 37$
$\vartheta = 16\ \ 32\ \ \ 8$
$\eta = 99\ \ 23\ \ 22$
$\iota = 43\ \ 43\ \ 24$
$\tau = 49\ \ 29\ \ 58$

$T = \infty P'.$

$X = 69^\circ\ 19'\ 54''$
$Y = 62\ \ 26\ \ 34$
$Z = 30\ \ 27\ \ 26$

$l = \infty' P.$

$X = 65^\circ\ 53'\ 24''$
$Y = 58\ \ \ 4\ \ 16$
$Z = 29\ \ \ 1\ \ 44$

$z = \infty \breve{P}'3.$

$X = 80^\circ\ 40'\ 32''$
$Y = 30\ \ 57\ \ 42$
$Z = 61\ \ 56\ \ 18$

$f = \infty' \breve{P}3.$

$X = 73^\circ\ 51'\ 54''$
$Y = 29\ \ 29\ \ 28$
$Z = 57\ \ 36\ \ 32$

$q = \frac{2}{3},\bar{P},\infty.$

$X = 34^\circ\ 46'\ 15''$
$Y = 87\ \ 15\ \ 31$
(q′ : M rechts.)
$Z = 81\ \ 16\ \ 45$

$x = ,\bar{P},\infty.$

$X = 51^\circ\ 26'\ \ 3''$
$Y = 88\ \ 20\ \ 10$
(x′ : M über o′)
$Z = 64\ \ 36\ \ 57$

$y = 2,\bar{P},\infty.$

$X = 81^\circ\ 13'\ 52''$
$Y = 90\ \ 32\ \ 34$
(y′ : M über u′)
$Z = 34\ \ 49\ \ \ 8$

$t = 2'\bar{P}'\infty.$

$X = 41^\circ\ 27'\ 37''$
$Y = 86\ \ \ 5\ \ 17$
(t : M rechts)
$Z = 22\ \ 29\ \ 23$

$k = \frac{2}{3}\breve{P}'\infty$.
X = 18° 37′ 43″
Y = 75 32 17
Z = 65 47 5

$\gamma = \frac{1}{3}'\breve{P},\infty$.
X = 9° 14′ 0″
Y = 76 36 0
Z = 64 7 16

$n = 2\breve{P}'\infty$.
X = 46° 45′ 48″
Y = 47 24 12
Z = 73 18 38

$\theta = \frac{2}{3}'\breve{P},\infty$.
X = 17° 48′ 47″
Y = 68 1 13
Z = 64 55 23

$\mathfrak{z} = 4\breve{P}'\infty$.
X = 66° 33′ 9″
Y = 27 36 51
Z = 80 56 10

$e = 2'\breve{P},\infty$.
X = 42° 38′ 25″
Y = 43 11 35
Z = 70 22 55

$c = 6\breve{P}'\infty$.
X = 75° 9′ 57″
Y = 19 0 3
Z = 84 35 16

$r = 6'\breve{P},\infty$.
X = 67° 40′ 42″
Y = 18 9 18
Z = 79 23 24

Anhang zum Lepolith.

Nils v. Nordenskiöld hat ein Mineral aus der Lyndsay-Grube bei Orrijärwi in Finland unter dem Namen *Lindsayit* (Linseit, Lindseit) beschrieben. In seinem Systeme stellt Nils v. Nordenskiöld dies Mineral unter den Pentadiploiten, zwischen dem Comptonit und Pyrosklerit.[1])

Die erste Beschreibung des Lindsayits hat Komonen[2]) geliefert, doch ist dieselbe in chemischer und krystallographischer Hinsicht sehr wenig befriedigend, was schon R. Hermann Veranlassung gegeben hat zu sagen:

«Man muss gestehen, dass Komonen's krystallographische Beschreibung des Lind-«sayits etwas dunkel ist.»

1) Ueber das atomistisch-chemische Mineralsystem und das Examinationssystem der Mineralien, von Nils v. Nordenskiöld. Helsingfors 1849, S. 136.

2) Verhandlungen der R. K. Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. Jahrgang 1843, S. 112.

«Auch Komonen's Analyse ist nicht richtig; die von mir untersuchten Lindsayite «enthalten über 5 Procent Alkalien, die von Komonen übersehen wurden. Da nun Ko«monen die Kieselsäure, Gott weiss warum, aus dem Verluste bestimmt, so musste ihre «Menge um so viel höher ausfallen, als in den untersuchten Lindsayiten Alkalien vorhan«den waren, also über 5 Procent. Auch die anderen Bestandtheile sind nicht ganz richtig «bestimmt. Der Thonerdegehalt ist zu hoch, der Magnesiagehalt dagegen zu niedrig aus«gefallen.»

Später, nämlich im Jahre 1849, hat R. Hermann eine ziemlich ausführliche Beschreibung und eine vollständige Analyse des Lindsayits gegeben [1]); doch konnte er damals noch nicht mit Gewissheit das Krystallsystem des Minerals bestimmen. «Aus meinen Ab«messungen» sagt R. Hermann «geht hervor, dass der Lindsayit die allgemeine Form «der Feldspathe besitze. Doch kann ich nicht mit Bestimmtheit sagen, ob der Lindsayit zu «dem ein- und eingliedrigen oder zu den zwei- und eingliedrigen Feldspathen gehört.»

Ich habe mehrere Lindsayitkrystalle untersucht und gefunden, dass sie ohne Zweifel dem triklinoëdrischen Systeme angehören, und dass dieselben ihrem Aeusseren nach, so wie nach ihren Winkeln, sich in nichts von den Lepolithkrystallen unterscheiden. Einige Lindsayitkrystalle sind sehr einfach (was auch bei dem Lepolith bisweilen der Fall ist) und bieten eine Combination der Flächen $T = \infty P'$, $l = \infty' P$ und $P = oP$ dar; andere dagegen sind ebenso complicirt wie die des Lepoliths. Die Lindsayitkrystalle eignen sich noch weniger zu Messungen, als die des Lepoliths. Der grösste Theil der Flächen der Lindsayitkrystalle ist sehr gekrümmt oder verunstaltet, so dass bei den Messungen es schwer ist, etwas Uebereinstimmendes zu erhalten. Nicht weniger habe ich an den besten Krystallen, die ich aus einer ziemlich grossen Menge aussuchen konnte, durch Messung mit dem gewöhnlichen Wollaston'schen Reflexionsgoniometer folgende Winkel gefunden:

l : P.

Nr. 1 = 114° 5′
Nr. 2 = 114 20
Mittel = 114° 13′
(Im Anorthit = 114° 7′).

T : P.

Nr. 1 = 110° 0′
Nr. 2 = 111 16 ziemlich gut.
Nr. 3 = 111 0
Mittel = 110° 45′
(Im Anorthit = 110° 40′).

T : M.

Nr. 2 = 117° 22′ ziemlich gut.
(Im Anorthit = 117° 33′).

P : M′.

Nr. 2 = 94° 28′ ziemlich gut.
(Im Anorthit = 94° 10′).

T : l.

Nr. 1 = 120° 37′
(Im Anorthit = 120° 31′).

1) Journal für prakt. Chemie von O. L. Erdmann und R. F. Marchand. 1849, Bd. XLVI, S. 393.

Ich gebe weiter keine Resultate meiner Messungen mehr, weil dieselben zu schlecht sind um von Nutzen sein zu können. Doch die gegebenen Zahlen reichen genug hin, um zu beweisen, dass die Winkel der Lindsayitkrystalle identisch mit denen der Lepolith- und daher auch mit denen der Anorthitkrystalle sind.

Die Lindsayitkrystalle sind äusserlich grösstentheils schwarz, aber auf dem frischen Bruche haben sie eine graue Farbe, die oft ins gelblich-braun und schmutzig-pfirsichblüthrothe verläuft. R. Hermann bemerkt, dass die Bruchstücke von Lindsayit der letzteren Nüance, grosse Aehnlichkeit mit dem Amphodelit haben. Das Mineral ist undurchsichtig oder an den Kanten durchscheinend. Bruch splittrig, uneben, versteckt blättrig und schimmernd. Zerspringt schwer und ist zähe. Im frischen Zustande zeigt es keine oder nur geringe Spuren von Spaltbarkeit; nach dem Glühen wird es aber, wie R. Hermann nachgewiesen hat, spröde und zeigt dann deutliche Spaltbarkeit, indem es beim Zerschlagen in blättrige Bruchstücke zerspringt. Härte = 4,0 . . . . 4,5. Specifisches Gewicht nach Komonen = 2,796, nach R. Hermann = 2,83.

Nach Hermann's Untersuchungen verhält sich das Mineral vor dem Löthrohre: beim Glühen im Glaskolben giebt es viel Wasser, beim Glühen in der offenen Röhre zeigen manche Proben Spuren von Flusssäure, beim Glühen in der Zange schmilzt es schwer an den Kanten; mit Flüssen giebt es Reaction von Eisen und Kieselsäure. Von concentrirten Mineralsäuren wird das Pulver des Minerals entfärbt, aber nicht vollständig zersetzt.

Nach der Analyse von R. Hermann besteht der Lindsayit aus:

Wasser	7,00
Kieselsäure	42,22
Thonerde	27,55
Eisenoxyd	6,98
Eisenoxydul	2,00
Talkerde	8,85
Kali	3,00
Natron	2,53
Fluor, Phosphorsäure	Spuren.

Aus dieser Analyse leitet der eben erwähnte Gelehrte folgende Formel ab:

$$\dot{R}\,\ddot{S}i + \ddot{\dot{R}}\,\ddot{S}i + \dot{H}$$

d. h. die Formel des Anorthits mit 1 Atom Wasser.

Nach der Analyse von Komonen besteht der Lindsayit aus:

Wasser	6,62
Kieselsäure	47,50 durch Verlust.
Thonerde	35,29
Eisenoxydul	7,03
Talkerde	3,56
	100,00

Der Lindsayit findet sich in Orrijärwi zusammen mit Kupferkies, Eisenkies, Magnetkies, Bleiglanz, Lepolith, Cordierit, Diopsid und anderen Mineralien.

Aus alle dem oben Angeführten ist es ersichtlich, dass man den Lindsayit, der grössten Wahrscheinlichkeit nach, als einen etwas zersetzten und veränderten Lepolith betrachten kann. A. Breithaupt hat schon vor langer Zeit diese Meinung geäussert. In seinem Handbuche der Mineralogie drückt er sich folgendermaassen aus:[1])

«Krystalle desselben (Lepolith), welche in eine serpentinähnliche Masse umgewandelt «sind, führen den besonderen Namen *Lindsayit* von Lindsay.»

Derselben Meinung sind auch G. Rose, Naumann, Rammelsberg, Kenngott, Descloizeaux und wahrscheinlich noch mehrere andere Mineralogen. G. Rose sagt in seinem Mineralsystem unter anderem:

«Der Lepolith von Orrijärwi, der Amphodelit von Lojo und Tunaberg, Walmstedt's «Skapolith von Tunaberg sind nichts anderes als Anorthit, und der Lindsayit, Rosit und «Rosellan mehr oder weniger zersetzter Anorthit.»[2])

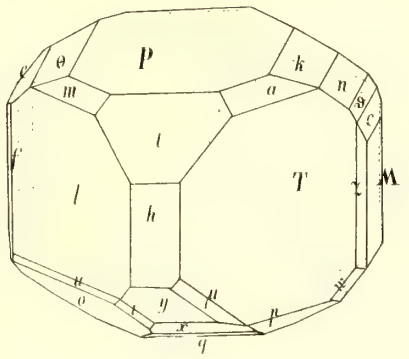
---

1) A. Breithaupt. Vollständiges Handbuch der Mineralogie. 1847, Bd. III, S. 531.

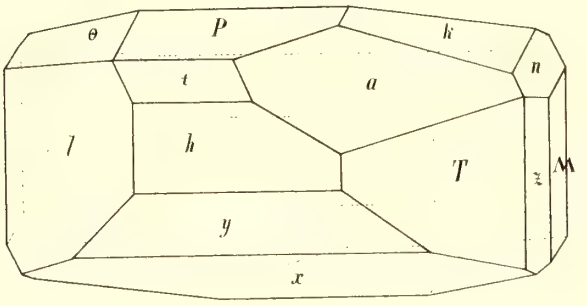
2) Das Krystallo-chemische Mineralsystem von Gustav Rose. 1852, S. 89.

LEPOLITH.

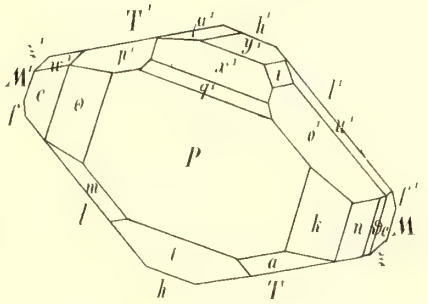
1.



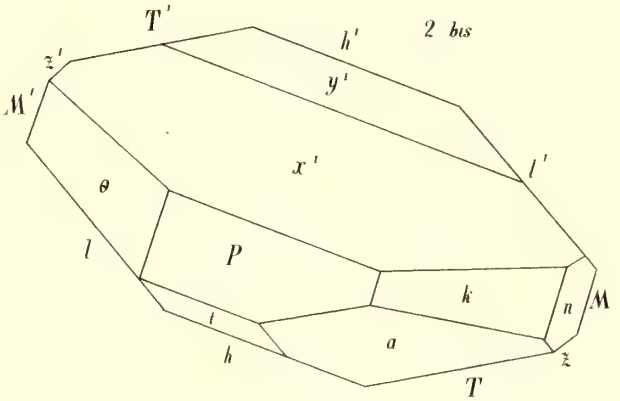
2.



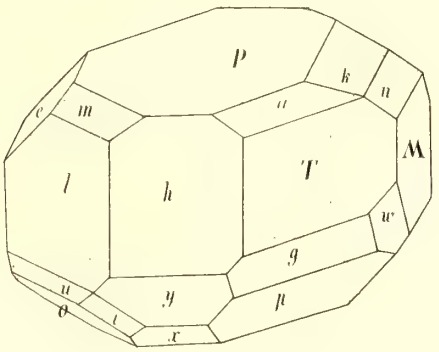
1 bis



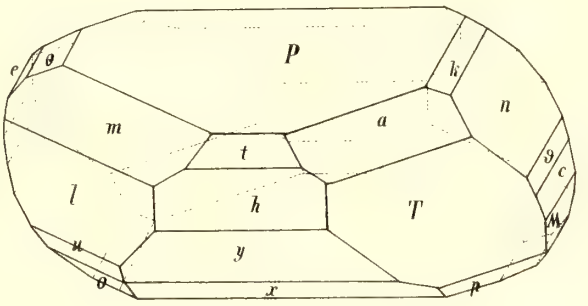
2 bis



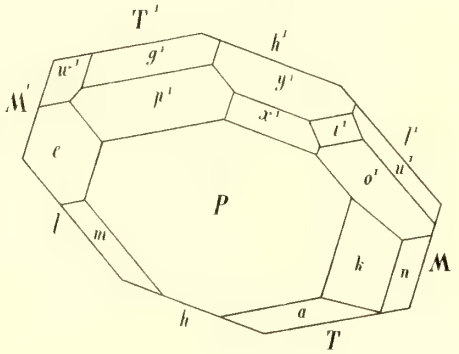
3



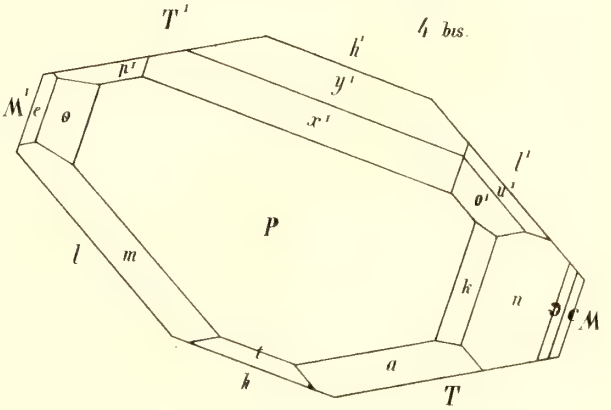
4.



3 bis

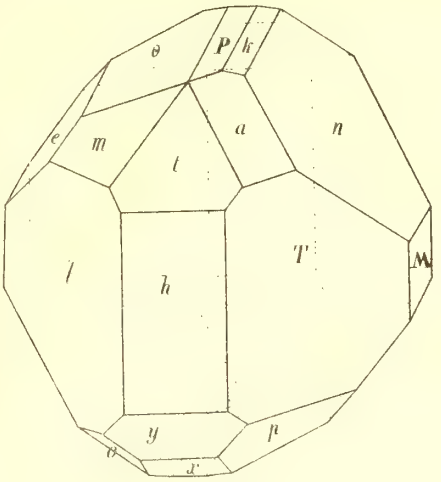


4 bis.

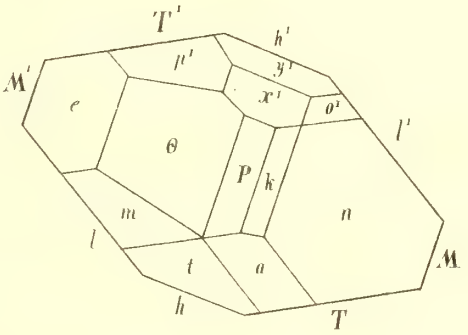


LEPOLITH.

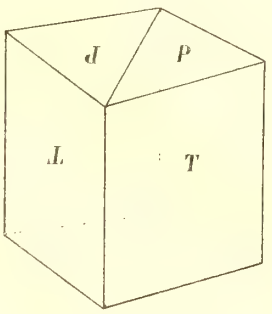
5.



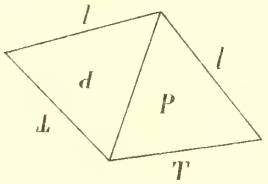
5 bis



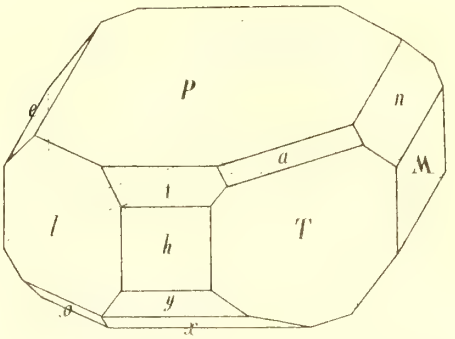
7



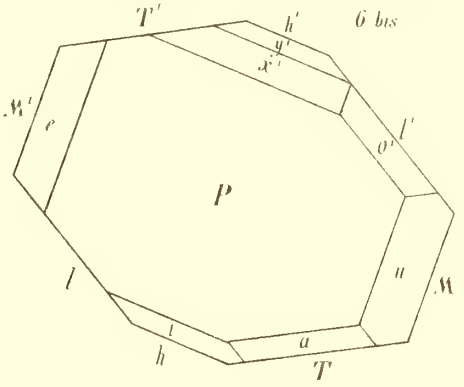
7 bis



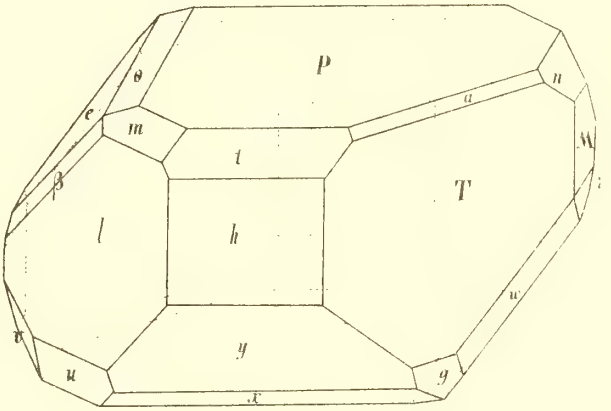
6



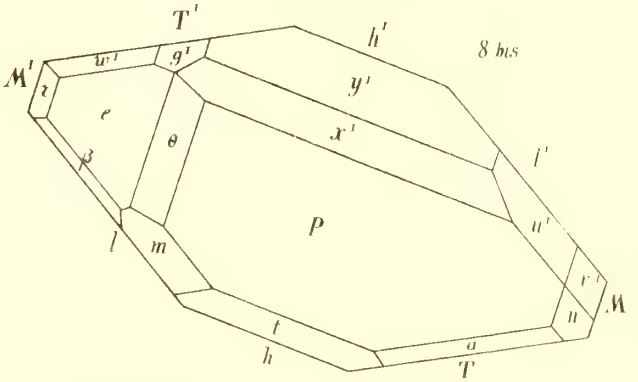
6 bis



8.



8 bis



SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01769 5420